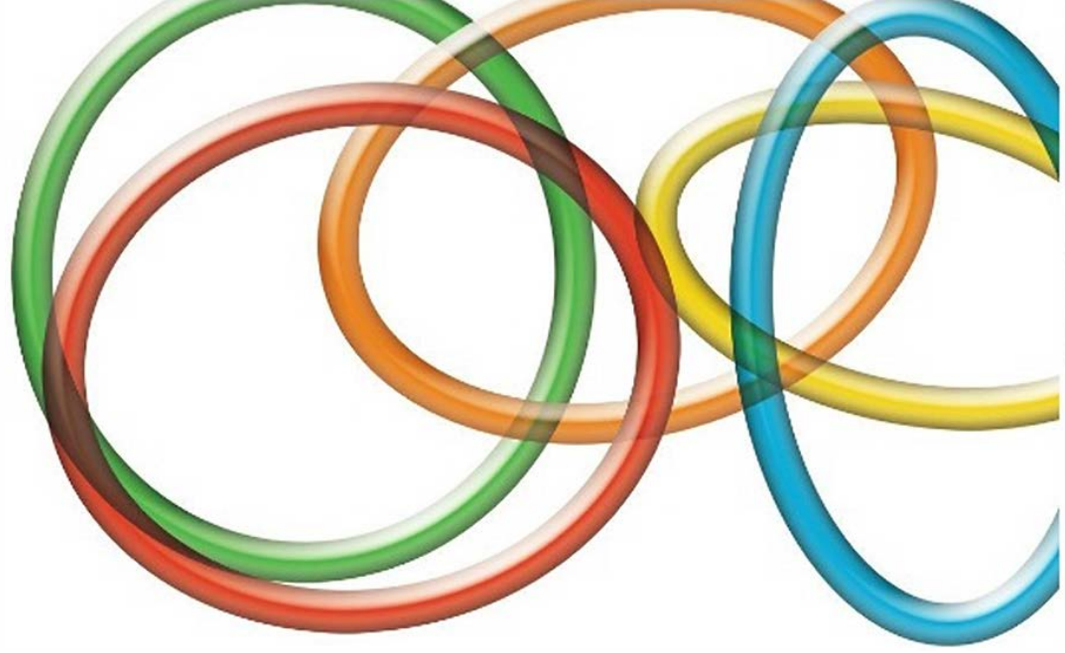
CAPÍTULO 1

Prolegómenos



La economía se divide en dos grandes ramas: la microeconomía y la macroeconomía. La **microeconomía** se ocupa de la conducta de unidades económicas individuales. Estas unidades son los consumidores, los trabajadores, los inversores, los propietarios de de tierra, las empresas: en realidad, cualquier individuo o entidad que juegue algún papel en el funcionamiento de nuestra economía[1]. La microeconomía explica cómo y por qué estas unidades toman decisiones económicas. Por ejemplo, explica cómo deciden sus compras los consumidores y cómo influyen en sus decisiones las variaciones de los precios y las rentas. También explica cómo deciden las empresas cuántos trabajadores contratar y cómo deciden los trabajadores dónde y cuánto trabajar.

Otra cuestión importante que trata la microeconomía es cómo interactúan las unidades económicas para formar unidades mayores, es decir, mercados e industrias. La microeconomía nos ayuda a comprender, por ejemplo, por qué la industria automovilística estadounidense se desarrolló en la forma en que lo hizo y cómo interactúan los productores y los consumidores en el mercado automovilístico. Explica cómo se determinan los precios de los automóviles, cuánto invierten las compañías automovilísticas en fábricas nuevas y cuántos automóviles se producen cada año. Estudiando la conducta y la interacción de empresas y consumidores, la microeconomía revela cómo funcionan y evolucionan las industrias y los mercados, por qué se diferencian unos de otros y cómo les afectan la política de los gobiernos y la situación económica general.

En cambio, la **macroeconomía** se ocupa de las cantidades económicas agregadas, como el nivel nacional de producción y la tasa de crecimiento, de los tipos de interés, el desempleo y la inflación. Pero la frontera entre microeconomía y macroeconomía se ha ido diluyendo cada vez más en los últimos años debido a que la macroeconomía también implica el análisis de los mercados, por ejemplo, de los mercados de agregados de bienes y servicios, de trabajo y financiero de las sociedades anónimas. Para entender cómo funcionan estos mercados agregados, debemos entender, en primer lugar, el comportamiento de las empresas, los consumidores, los trabajadores y los inversores que los integran. Por ello, los macroeconomistas han empezado a mostrar un interés creciente por los fundamentos microeconómicos de los fenómenos económicos agregados, por lo que una gran parte de la macroeconomía es, en realidad, una extensión del análisis microeconómico.

[1] El prefijo *micro* procede de la palabra griega que significa «pequeño». Sin embargo, muchas de las unidades económicas individuales que estudiamos son pequeñas solo en relación con la economía de Estados Unidos en su conjunto. Por ejemplo, las ventas anuales de General Motors, IBM o Microsoft son mayores que el producto nacional bruto de muchos países.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO

1.1 Los temas de la microeconomía 4

1.2 ¿Qué es un mercado? 7

1.3 Precios reales frente a precios nominales 12

1.4 ¿por qué estudiar microeconomía? 17

LISTA DE EJEMPLOS

1.1 El mercado de los edulcorantes 10

1.2 Una bicicleta es una bicicleta ¿o no lo es? 11

1.3 El precio de los huevos y de la enseñanza universitaria 13

1.4 Los autores debaten sobre el salario mínimo 14

1.5 La sanidad y los libros de texto 15

Microeconomía Rama de la economía que se ocupa de la conducta de unidades económicas individuales —consumidores, empresas, trabajadores e inversores— además de los mercados que comprenden estas unidades.

Macroeconomía Rama de la economía que se ocupa de las variables económicas agregadas, como el nivel nacional de producción y su tasa de crecimiento, los tipos de interés, el desempleo y la inflación.

1.1 Los temas de la microeconomía

Los Rolling Stones dijeron en una ocasión: «No siempre puedes conseguir lo que quieres». Y es verdad. Para la mayoría de la gente (incluido Mick Jagger), el hecho de que lo que puedes tener o hacer es limitado es algo que se aprende desde la infancia. Para los economistas, sin embargo, es una obsesión.

Gran parte de la economía se ocupa de los *límites*: la renta limitada que los consumidores pueden gastar en bienes y servicios, los presupuestos y los conocimientos técnicos limitados que las empresas pueden usar para producir cosas y el número limitado de horas a la semana que los trabajadores pueden dedicar al trabajo o al ocio. Pero la microeconomía también trata *la manera de aprovechar al máximo estos límites*. Más concretamente, se ocupa de *la asignación de los recursos escasos*. Por ejemplo, la microeconomía explica cómo pueden distribuir mejor los consumidores su renta limitada entre los distintos bienes y servicios que pueden comprar. Explica cómo pueden asignar mejor los trabajadores su tiempo para dedicarlo al trabajo y no al ocio, o cómo asignarlo a un trabajo y no a otro. Y explica cómo pueden asignar mejor las empresas los recursos financieros limitados a la contratación de más trabajadores en lugar de asignarlos a la compra de nueva maquinaria y a la producción de una serie de productos en vez de otros.

En una economía planificada como la de Cuba, Corea del Norte o la antigua Unión Soviética, es el Estado el que toma principalmente las decisiones relacionadas con la asignación. Las empresas reciben instrucciones sobre qué y cuánto producir y cómo producirlo; los trabajadores tiene poco flexibilidad para elegir el empleo, el número de horas que van a trabajar, o incluso dónde vivir; y los consumidores, por lo general, pueden elegir entre un número muy limitado de bienes. Como consecuencia, en esos países tienen poca relevancia muchos de los instrumentos y conceptos de la microeconomía.

Disyuntivas

En las economías de mercado modernas, los consumidores, los trabajadores y las empresas tienen mucha más flexibilidad y opciones para asignar los recursos escasos. La microeconomía describe las *disyuntivas* a las que se enfrentan y *muestra cuál es la mejor manera de afrontarlas*.

La idea de afrontar las disyuntivas de una manera óptima es un tema importante en microeconomía, un tema con el cual el lector se va a ir encontrando en todo el libro. Vamos a verlo con más detalle.

LOS CONSUMIDORES Los consumidores tienen una renta limitada, que pueden gastar en una amplia variedad de bienes y servicios o ahorrar para el futuro. La *teoría del consumidor*, tema del que se ocupan los Capítulos 3, 4 y 5 de este libro, describe cómo maximizan los consumidores su bienestar, según sus preferencias, intercambiando la compra de una cantidad mayor de una serie de bienes por la compra de una cantidad menor de otros. También veremos cómo deciden la cantidad de renta que van a ahorrar, intercambiando consumo actual por consumo futuro.

LOS TRABAJADORES Los trabajadores también están sometidos a restricciones y se enfrentan a disyuntivas. En primer lugar, tienen que decidir si entran en la población activa y cuándo hacerlo. Dado que los tipos de trabajo disponibles —y las correspondientes escalas retributivas— dependen en parte de su nivel de estudios y sus cualificaciones acumuladas, el trabajador tiene que intercambiar trabajar ahora (y percibir inmediatamente una renta) por continuar estudiando (con la esperanza de percibir una renta más alta en el futuro). En segundo lugar, los trabajadores se enfrentan a disyuntivas cuando eligen empleo. Por ejemplo, mientras unos trabajadores optan por trabajar para grandes empresas que ofrecen seguridad de empleo pero pocas posibilidades de ascenso, otros prefieren trabajar para empresas pequeñas en las que hay más oportunidades de ascender, pero menos seguridad. Por último, los trabajadores, a veces, tienen que decidir el número de horas semanales que van a trabajar, intercambiando así trabajo por ocio.

LAS EMPRESAS Las empresas también tienen límites en lo que se refiere a los tipos de productos que pueden producir y a los recursos de los que pueden disponer para producirlos. Por ejemplo, General Motors es muy buena produciendo automóviles y camiones, pero no tiene capacidad para producir aviones, ordenadores o productos farmacéuticos. También está sometida a restricciones en lo que se refiere a recursos financieros y la capacidad actual de sus fábricas. Dadas estas restricciones, debe decidir la cantidad que va a producir de cada tipo de vehículo. Si quiere producir un número total mayor de automóviles o camiones el año siguiente o dentro de dos, debe decidir entre contratar a más trabajadores o construir nuevas fábricas, o hacer las dos cosas. La *teoría de la empresa*, tema del que se ocupan los Capítulos 6 y 7, describe cuál es la mejor manera de afrontar estas disyuntivas.

Los precios y los mercados

El segundo tema importante de la microeconomía es el papel de los *precios*. Todas las disyuntivas que hemos descrito antes se basan en los precios a los que se enfrentan los consumidores, los trabajadores o las empresas. Por ejemplo, un consumidor intercambia carne de vacuno por carne de pollo basándose, en parte, en su preferencia hacia un tipo u otro de carne, pero también en su precio. Asimismo, los trabajadores intercambian tiempo de trabajo por tiempo de ocio basándose, en parte, en el «precio» que pueden percibir por su trabajo, es decir, en el *salario*. Y las empresas deciden contratar a más trabajadores o comprar más máquinas dependiendo, en parte, de los salarios y el precio de las máquinas.

La microeconomía también describe cómo se determinan los precios. En una economía basada en un sistema de planificación central, los precios son fijados por el Estado. En una economía de mercado, los precios vienen determinados por la interacción entre consumidores, trabajadores y empresas. Estas interacciones ocurren en los *mercados*, que son el conjunto de compradores y vendedores que determinan conjuntamente el precio de un bien. En el mercado de automóviles, por ejemplo, el precio de los automóviles depende de la competencia entre Ford, General Motors, Toyota y otros fabricantes, y también de las demandas de los consumidores. El papel central de los mercados es el tercer tema importante de la microeconomía. En seguida nos extenderemos más sobre su naturaleza y su funcionamiento.

Teorías y modelos

Como cualquier otra ciencia, la economía se preocupa por la *explicación* de los fenómenos observados. Por ejemplo, ¿por qué tienden las empresas a contratar o despedir trabajadores cuando varían los precios de las materias primas? ¿Cuántos trabajadores es probable que contrate o despida una empresa o una industria si sube el precio de las materias primas, por ejemplo, un 10 por ciento?

En economía, al igual que en otras ciencias, las explicaciones y las predicciones se basan en *teorías*. Las teorías se desarrollan para explicar los fenómenos observados por medio de una serie de reglas y supuestos básicos. Por ejemplo, la *teoría de la empresa* empieza con un supuesto sencillo, a saber, las empresas tratan de maximizar los beneficios. La teoría utiliza este supuesto para explicar cómo eligen las empresas la cantidad de trabajo, de capital y de materia prima que usan para producir, así como la cantidad de producción que obtienen. También explica cómo dependen estas elecciones del precio de los factores, como el trabajo, el capital y las materias primas, y de los precios que pueden cobrar por sus productos.

Las teorías económicas también constituyen la base para hacer predicciones. Así, la teoría de la empresa nos dice si el nivel de producción de una empresa aumenta o disminuye cuando se produce una subida de salarios o un descenso del precio de las materias primas. Mediante la aplicación de técnicas estadísticas y econométricas, es posible utilizar las teorías para construir modelos, a partir de los cuales se pueden realizar predicciones cuantitativas. Un *modelo* es una representación matemática, basada en la teoría económica, de una empresa, de un mercado o de alguna otra entidad. Por ejemplo, podríamos desarrollar un modelo de una empresa y usarlo para predecir

cuánto variará su nivel de producción si el precio de las materias primas baja, por ejemplo, un 10 por ciento.

La estadística y la econometría también nos permiten medir la *precisión* de nuestras predicciones. Supongamos, por ejemplo, que predecimos que una bajada del 10 por ciento en el precio de las materias primas provocará un aumento de la producción del 5 por ciento. ¿Estamos seguros de que la producción aumentará exactamente un 5 por ciento o puede aumentar entre el 3 y el 7 por ciento? Cuantificar la precisión de una predicción puede ser tan importante como la propia predicción.

Ninguna teoría, ya sea en economía, en física o en cualquier otra ciencia, es absolutamente correcta. La utilidad y validez de una teoría depende de su capacidad para explicar y predecir el conjunto de fenómenos que se pretende que explique y prediga. Las teorías, por tanto, están contrastándose continuamente por medio de la observación. Como consecuencia de esta contrastación, a menudo se modifican o se refinan y a veces incluso se descartan. El proceso de modificación y refinamiento de las teorías es fundamental para el desarrollo de la economía como ciencia.

Cuando se evalúa una teoría, es importante no olvidar que es invariablemente imperfecta. Ocurre así en todas las ramas de la ciencia. En física, por ejemplo, la ley de Boyle relaciona el volumen, la temperatura y la presión de un gas[2]. Esta ley se basa en el supuesto de que las moléculas de un gas se comportan como si fueran diminutas bolas elásticas de billar. Actualmente, los físicos saben que las moléculas de un gas no siempre se comportan, de hecho, como las bolas de billar y esa es la razón por la que la ley de Boyle no se cumple en condiciones extremas de presión y temperatura. Sin embargo, en la mayoría de las circunstancias, predice magníficamente cómo cambia la temperatura de un gas cuando varían la presión y el volumen y por ello es un instrumento esencial para ingenieros y científicos.

En economía se da una situación muy similar. Por ejemplo, como las empresas no maximizan permanentemente los beneficios, la teoría de la empresa ha tenido un éxito limitado a la hora de explicar ciertos aspectos de la conducta de las empresas, como el momento escogido para tomar decisiones sobre inversión del capital. No obstante, la teoría sí explica una amplia variedad de fenómenos relacionados con la conducta, el crecimiento y la evolución de las empresas y las industrias y por ello se ha convertido en un instrumento importante para los directivos y los responsables de la política económica.

Análisis positivo frente a análisis normativo

La economía se ocupa tanto de las cuestiones *positivas* como de las cuestiones *normativas*. Las cuestiones positivas se refieren a la explicación y a la predicción y las cuestiones normativas hacen referencia a lo que *debería* ser. Supongamos que el Gobierno establece un contingente sobre las importaciones de automóviles extranjeros. ¿Qué ocurre con el precio, la producción y las ventas de automóviles? ¿Qué efecto va a tener este cambio de política sobre los consumidores? ¿Y sobre los trabajadores de la industria automovilística? Estas preguntas pertenecen todas ellas al campo del **análisis positivo**: las afirmaciones que describen la relación entre causa y efecto.

Análisis positivo Análisis que describe las relaciones de causa y efecto.

El análisis positivo es fundamental en microeconomía. Como hemos explicado antes, las teorías se desarrollan para explicar los fenómenos, se contrastan por medio de la observación y se usan para construir modelos a partir de los cuales se realizan las predicciones. La utilización de la teoría económica para realizar predicciones es importante tanto para los directivos de las empresas como para la política económica. Supongamos que el Gobierno está considerando la posibilidad de subir el impuesto sobre la gasolina. Este cambio afectaría a su precio, a la elección de los consumidores entre automóviles pequeños y grandes, al grado de utilización del automóvil, etc. Para hacer

[2] Robert Boyle (1627-1691), químico y físico británico, descubrió experimentalmente que la presión (P), el volumen (V) y la temperatura (T) guardaban la siguiente relación: $PV = RT$, donde R es una constante. Más tarde, los físicos hallaron esta relación como una consecuencia de la teoría cinética de los gases, que describe el movimiento de las moléculas de gas en términos estadísticos.

una planificación razonable, las empresas petroleras, las compañías automovilísticas, los productores de piezas para automóviles y las empresas del sector turístico necesitarían estimar el efecto de este cambio. Los responsables de la política económica también necesitarían tener estimaciones cuantitativas de los efectos. Querrían averiguar los costes que impondrían a los consumidores (desglosados quizá por clase de renta); su repercusión en los beneficios y en el empleo del sector petrolífero, del automovilístico y del turístico; y la cantidad de ingresos fiscales que se recaudaría probablemente cada año.

A veces queremos ir más allá de la explicación y la predicción y preguntarnos qué es mejor. Aquí entra en juego el **análisis normativo**, que también es importante para los directivos de las empresas y los responsables de la política económica. Consideremos, una vez más, el caso de un nuevo impuesto sobre la gasolina. Las compañías automovilísticas querrían determinar cuál es la mejor combinación (aquella que maximice el beneficio) de automóviles grandes y pequeños que deben producir una vez que entre en vigor el impuesto. En concreto, ¿cuánto dinero deben invertir para que los automóviles consuman menos gasolina? En el caso de los responsables de formular la política económica, la cuestión principal probablemente sea saber si este impuesto es de interés público. Los mismos objetivos políticos (pongamos por ejemplo, un aumento de los ingresos fiscales y un descenso de la dependencia del petróleo importado) se podrían alcanzar de un modo más barato con otro tipo de impuesto como, por ejemplo, un arancel sobre el petróleo importado.

Análisis normativo Análisis de cuestiones sobre lo que debería ser.

El análisis normativo no solo se ocupa de las distintas opciones de la política económica, también implica la formulación de alternativas concretas. Por ejemplo, supongamos que se ha llegado a la conclusión de que es deseable establecer un impuesto sobre la gasolina. Sopesando los costes y beneficios, la siguiente pregunta que debemos hacernos es cuál es la cuantía óptima del impuesto.

El análisis normativo se complementa a menudo con juicios de valor. Por ejemplo, la comparación entre un impuesto sobre la gasolina y un arancel sobre las importaciones de petróleo podría llevar a la conclusión de que el impuesto sobre la gasolina es más fácil de administrar, pero afecta más a los consumidores de renta baja. Llegado ese punto, la sociedad tiene que hacer una valoración y sopesar la equidad de esta medida económica. Cuando intervienen los juicios de valor, la microeconomía no puede decirnos cuál es la mejor política. Sin embargo, puede aclarar las disyuntivas y ayudar así a esclarecer las cuestiones y dar forma al debate.

1.2 ¿Qué es un mercado?

Los empresarios, los periodistas, los políticos y los consumidores siempre están hablando de los mercados, por ejemplo, del mercado de petróleo, del mercado de la vivienda, del mercado financiero, del mercado de trabajo y de los mercados de todo tipo de bienes y servicios. Pero, a menudo, lo que entienden por «mercado» es vago o engañoso. En economía, los mercados constituyen el centro del análisis por lo que los economistas tratan de ser lo más claro posible sobre lo que quieren decir cuando se refieren a un mercado.

La manera más fácil de entender lo que es un mercado y cómo funciona consiste en dividir las unidades económicas en dos grandes grupos de acuerdo con su función: *compradores* y *vendedores*. Los compradores son los consumidores, que compran bienes y servicios, y las empresas, que compran trabajo, capital y materias primas que utilizan para producir bienes y servicios. Los vendedores son las empresas, que venden sus bienes y servicios; los trabajadores, que venden sus servicios de trabajo; y los propietarios de recursos, que arriendan la tierra o venden recursos minerales a las empresas. Es evidente que la mayoría de los individuos y de las empresas actúan tanto como compradores como vendedores, pero resultará útil concebirlos simplemente como compradores cuando compran algo y como vendedores cuando venden algo.

Juntos, los compradores y los vendedores interactúan formando *mercados*. Un **mercado** es *un conjunto de compradores y vendedores que, a través de sus interacciones reales o*

Mercado Conjunto de compradores y vendedores que, a través de sus interacciones reales o potenciales, determina el precio de un producto o grupo de productos.

potenciales, determinan el precio de un producto o de un grupo de productos. En el mercado de ordenadores personales, por ejemplo, los compradores son las empresas, los hogares y los estudiantes; y los vendedores son Hewlett-Packard, Lenovo, Dell, Apple y algunas otras empresas. Hay que tener en cuenta que un mercado incluye más de una *industria*. *Una industria es un conjunto de empresas que venden productos idénticos o estrechamente relacionados entre sí*. De hecho, una industria es el lado de la oferta del mercado.

Definición de mercado Determinación de los compradores, vendedores y gama de productos que deben incluirse en un mercado concreto.

A los economistas les suele preocupar la **definición de mercado**: qué compradores y vendedores deben incluirse en un mercado concreto. Cuando se define un mercado, las interacciones *potenciales* entre compradores y vendedores pueden ser tan importantes como las interacciones *reales*. Un ejemplo es el mercado del oro. Un neoyorkino que quiera comprar oro no es probable que viaje a Zúrich para comprarlo. La mayoría de los compradores de oro de Nueva York solo se relacionarán con vendedores de oro de Nueva York. Pero como el coste de transportar oro es bajo en relación a su valor, los compradores de oro de Nueva York *podrían* comprar oro en Zúrich si los precios fueran significativamente más bajos.

Arbitraje Práctica consistente en comprar un producto a un bajo precio en un lugar y venderlo a un precio más alto en otro lugar.

Cuando se dan diferencias significativas en el precio de una mercancía es posible llegar a un **arbitraje**, es decir, la compra a un bajo precio en un lugar y la venta a un precio mayor en otro lugar. Esta posibilidad del arbitraje impide que los precios del oro de Nueva York y Zúrich sean muy diferentes y crea un mercado mundial de oro.

Los mercados son el centro de la actividad económica y muchas de las cuestiones y los temas más interesantes en economía se refieren a su funcionamiento. Por ejemplo, ¿por qué en algunos mercados solo hay unas cuantas empresas que compiten mientras en otros hay muchísimas empresas en competencia? ¿Disfrutan los consumidores necesariamente de un bienestar mayor si hay muchas empresas en un mercado? Si así fuera, ¿debería intervenir el Estado en los mercados en los que solo hay unas cuantas empresas? ¿Por qué suben o bajan los precios rápidamente en unos mercados mientras en otros apenas varían? ¿Y cuáles son los mercados que brindan mejores oportunidades para una persona con mentalidad empresarial que se está planteando montar un negocio?

Mercados competitivos frente a mercados no competitivos

Mercado perfectamente competitivo Mercado en el que hay muchos compradores y muchos vendedores, por lo que ningún comprador ni ningún vendedor influyen significativamente en el precio.

En este libro estudiamos tanto la conducta de los mercados competitivos como la de los no competitivos. Un **mercado perfectamente competitivo** tiene numerosos compradores y vendedores por lo que ninguno de ellos influye en el precio. La mayoría de los mercados agrícolas son casi perfectamente competitivos. Por ejemplo, hay miles de agricultores que producen trigo que, a su vez, es comprado por miles de compradores para producir harina y otros productos. Por consiguiente, ningún agricultor ni ningún comprador pueden influir significativamente en el precio del trigo.

Muchos otros mercados son suficientemente competitivos para tratarlos como si fueran perfectamente competitivos. El sector norteamericano de líneas aéreas está constituido por varias docenas de empresas, pero la mayoría de las rutas están atendidas por solo algunas pocas. Sin embargo, como la competencia entre esas empresas es a menudo feroz, este mercado puede considerarse competitivo desde algunos puntos de vista. Por último, algunos mercados están constituidos por muchos productores pero son *no competitivos*, es decir, la unión de las empresas puede afectar al precio. El mercado mundial del petróleo es un ejemplo. Desde principios de los años 70, este mercado ha estado dominado por el cártel de la OPEP (un cártel es un grupo de productores que actúa conjuntamente).

El precio de mercado

Precio de mercado Precio vigente en un mercado competitivo.

Los mercados hacen posibles las transacciones entre compradores y vendedores. Se venden cantidades de un bien a precios específicos. En un mercado perfectamente competitivo, normalmente hay un único precio: el **precio de mercado**. Dos ejemplos

son el precio del trigo en Kansas City y el precio del oro en Nueva York. Estos precios suelen ser fáciles de medir. Por ejemplo, se puede averiguar el precio diario del maíz, del trigo o del oro en la sección de economía de la prensa.

En mercados que no son perfectamente competitivos, cada empresa puede cobrar unos precios distintos por el mismo producto debido a que trata de atraer clientes de sus competidores o porque los clientes son fieles a una marca, lo cual permite a algunas empresas cobrar unos precios más altos que los de las otras. Por ejemplo, en un mismo supermercado podríamos encontrar dos marcas de detergente para lavadora a precios distintos o encontrar en dos supermercados distintos de la misma ciudad la misma marca de detergente con precios diferentes. En este tipo de casos, cuando hablamos del precio de mercado nos referimos al precio medio de todas las marcas o de todos los supermercados.

Los precios de mercado de la mayoría de los bienes fluctúan con el paso del tiempo y las fluctuaciones pueden ser rápidas en el caso de muchos de ellos, sobre todo en el de los que se venden en mercados competitivos. La bolsa de valores, por ejemplo, es extremadamente competitiva porque normalmente las acciones de cualquier empresa tienen muchos compradores y vendedores. Como sabrá todo el que haya invertido en el mercado de valores, el precio de las acciones de una empresa fluctúa de un minuto a otro y puede subir o bajar considerablemente en un solo día. Asimismo, los precios de materias primas como el trigo, la soja, el café, el petróleo, el oro, la plata y la madera, también pueden subir o bajar espectacularmente en un día o en una semana.

La definición de un mercado: las dimensiones de un mercado

Como hemos visto, la *definición de un mercado* identifica a los compradores y a los vendedores que deben incluirse en ese mercado. Sin embargo, para saber qué compradores y qué vendedores pueden incluirse, debemos determinar en primer lugar **las dimensiones del mercado,** es decir, sus *límites,* tanto desde el punto de vista *geográfico* como desde el punto de vista de la *variedad de productos* que se venden en él.

Dimensiones de un mercado Son las fronteras de un mercado, tanto desde el punto de vista geográfico como desde el punto de vista de la variedad de productos que se producen y venden en él.

Cuando nos referimos, por ejemplo, al mercado de gasolina tenemos que dejar claro cuáles son límites geográficos. ¿Nos referimos al centro de la ciudad o a todo un país? También debemos dejar claro cuál es la variedad de productos a la que nos referimos. ¿Debe incluirse en el mismo mercado la gasolina normal y la súper? ¿La gasolina y el gasóleo?

En el caso de algunos bienes, tiene sentido hablar de un mercado únicamente en términos geográficos muy restrictivos. Un buen ejemplo es la vivienda. La mayoría de las personas que trabajan en el centro de una ciudad buscarán una vivienda que se encuentre a una distancia que les permita desplazarse hasta ahí. No buscarán vivienda a 200 o 300 kilómetros aunque sea mucho más barata. Y las viviendas (junto al suelo en el que se encuentran) no pueden desplazarse al centro de la ciudad. Así pues, el mercado de la vivienda de una ciudad es independiente del mercado de la vivienda de otra. Asimismo, los mercados de gasolina al por menor, aunque menos limitados desde el punto de vista geográfico, son regionales debido al gasto que conlleva el transporte de la gasolina a largas distancias. Y así el mercado de gasolina de una región es distinto al mercado de gasolina de otra. En cambio, y como hemos señalado antes, el oro se compra y se vende en un mercado mundial; en este caso, la posibilidad de arbitraje impide que el precio varíe significativamente de un lugar a otro.

También debemos tener muy en cuenta la variedad de productos que hay que incluir en un mercado. Por ejemplo, existe un mercado de cámaras digitales réflex con muchas marcas que compiten en ese mercado. Pero, ¿qué ocurre con las cámaras digitales automáticas compactas? ¿Se deben considerar parte de ese mismo mercado? Probablemente no porque normalmente se utilizan con fines distintos y, por tanto, no compiten con las cámaras digitales réflex. Otro ejemplo es la gasolina. La gasolina normal y la súper podrían considerarse parte del mismo mercado porque la mayoría de los consumidores puede usar cualquiera de las dos. Sin embargo, el gasóleo no forma

parte de este mercado porque los automóviles que utilizan gasolina normal no pueden usar gasóleo y viceversa[3].

La definición de un mercado es importante por dos razones:

- Una empresa tiene que comprender cuáles son sus competidores reales y potenciales de los distintos productos que vende en el presente o que puede vender en el futuro. También debe conocer cuáles son las fronteras que delimitan las características de los productos y las fronteras geográficas de su mercado para poder fijar el precio, elaborar sus presupuestos de publicidad y tomar decisiones de inversión de capital.
- La definición de un mercado puede ser importante para las decisiones de los gobernantes ¿Debe permitir el Gobierno una fusión o una adquisición que afecte a empresas que producen productos idénticos o debe intentar impedirla? La respuesta depende de las consecuencias de esa fusión o adquisición para la competencia y los precios en el futuro, y muchas veces estas operaciones solo se pueden evaluar definiendo el mercado.

EJEMPLO 1.1 EL MERCADO DE EDULCORANTES

En 1990, la Archer-Daniels-Midland Company (ADM) compró la Clinton Corn Processing Company (CCP)[4]. ADM era una gran compañía que producía numerosos productos agrícolas, uno de los cuales era un sirope de maíz con alto contenido de fructosa (SMCF). CCP era otra gran compañía estadounidense productora de sirope de maíz. El Departamento de Justicia de Estados Unidos se opuso a la adquisición alegando que la compañía resultante se convertía en un productor dominante de sirope de maíz con poder para fijar unos precios superiores a los competitivos. De hecho, ADM y CCP representaban juntas más del 70 por ciento de la producción de sirope de maíz de Estados Unidos.

ADM no aceptó la decisión del Departamento de Justicia y el caso acabó en los tribunales. La cuestión básica era si el sirope de maíz constituía un mercado distinto. En caso afirmativo, la cuota de mercado de ADM y CCP era aproximadamente del 40 por ciento, por lo que la preocupación del Departamento de Justicia estaba fundamentada. ADM alegó, sin embargo, que la definición correcta de ese mercado era mucho más amplia: abarcaba el azúcar y el sirope de maíz. Como la cuota conjunta de mercado sería bastante más pequeña, no debería preocupar el poder de la empresa para subir precios.

ADM alegó que el azúcar y el sirope de maíz deberían considerarse parte del mismo mercado, ya que se utilizaban indistintamente para edulcorar una inmensa variedad de productos alimenticios, como las bebidas refrescantes, la salsa para espaguetis y el sirope para hacer pancakes. ADM demostró también que cuando fluctuaba el nivel de precios del sirope de maíz y del azúcar, los productores de la industria alimenticia cambiaban las proporciones de cada edulcorante utilizado en sus productos. En octubre de 1990, un juez federal aceptó el argumento de ADM de que el azúcar y el sirope de maíz formaban parte de un amplio mercado de edulcorantes. Se permitió que la adquisición fuera adelante.

El azúcar y el sirope de maíz continúan utilizándose casi indistintamente para satisfacer el marcado gusto de los estadounidenses por los alimentos azucarados. En Estados Unidos el uso de todos los edulcorantes aumentó ininterrumpidamente durante la década de 1990, alcanzando las 150 libras por persona en 1999. Pero a partir de 2000, el uso de edulcorantes empezó a disminuir, debido a que la preocupación de la gente por la salud la llevó a buscar refrigerios sustitutivos que tenían menos azúcar añadido. En 2014, el consumo per cápita de edulcorantes había disminuido a 131 libras por persona. Además, la gente consumía más azúcar (68 libras por persona) que sirope de maíz (46 libras por persona). Parte de este cambio se debió a la creciente creencia de que el azúcar es más «natural» —y, por tanto, más saludable— que el sirope de maíz.

---

[3] ¿Cómo podemos averiguar las dimensiones de un mercado? Como el mercado es donde se establece el precio de un bien, uno de los métodos consiste en centrar la atención en los precios de mercado. Nos preguntamos si los precios que tienen los productos en diferentes regiones geográficas (o los diferentes tipos de productos) son aproximadamente los mismos o si tienden a variar al unísono. Si ese es el caso, los colocamos en el mismo mercado. Para un análisis más detallado, *véase* George J. Stigler y Robert A. Sherwin, «The Extent of the Market», *Journal of Law and Economics*, 27, octubre, 1985, págs. 555-585.

[4] Este ejemplo se basa en F. M. Scherer, «Archer-Daniels-Midland Corn Processing», Case C16-92-1126, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, 1992.

EJEMPLO 1.2 UNA BICICLETA ES UNA BICICLETA ¿O NO LO ES?

¿Dónde compró su última bicicleta? Puede que le haya comprado la bicicleta usada a un amigo o a través de un anuncio por Internet. Pero si era nueva, probablemente la compró en alguno de los dos tipos de tiendas siguientes.

Si estaba buscando algo no muy caro, una bicicleta funcional para ir de A a B, habría hecho bien en ir a una gran superficie. En ellas se puede encontrar fácilmente una bicicleta decente de entre 100 y 200 dólares. En cambio, si usted es un ciclista casi profesional (o al menos cree que lo es) probablemente habría ido a una tienda especializada en bicicletas, una tienda especializada en la venta de bicicletas y de artículos para bicicletas. En ese tipo de tiendas sería difícil encontrar una bicicleta que costara menos de 400 dólares y fácilmente se puede gastar mucho más. Pero, naturalmente, le habría encantado gastar más puesto que es un ciclista serio.

¿Qué tiene una bicicleta Trek de 1.000 dólares que no tiene una Huffy de 120 dólares? Es posible que ambas tengan un cambio de 21 velocidades (3 delante y 7 detrás), pero el mecanismo de cambio de la Trek es de mayor calidad y probablemente el cambio es más suave y uniforme. Las dos tienen frenos delanteros y traseros, pero los frenos de la Trek son más fuertes y duraderos. Y es probable que la Trek tenga un bastidor más ligero que la Huffy, lo cual puede ser importante si es un ciclista competitivo.

Así pues, existen realmente dos mercados de bicicletas, mercados que se pueden identificar por el tipo de tienda en la que se venden. El Cuadro 1.1 muestra las diferencias. Las bicicletas del «mercado de masas», es decir, las que se venden en Wal-Mart y Target, son fabricadas por empresas como Huffy, Schwinn y Mantis, pueden costar solamente 90 dólares y raras veces cuestan más de 250. Estas empresas se dedican a fabricar bicicletas funcionales lo más baratas posible y normalmente las fabrican en China. Las bicicletas que se venden en tiendas especializadas, las que se venden en la tienda local de bicicletas, son de marcas como Trek, Cannondale, Giant, Gary Fisher y Ridley, y cuestan de 400 dólares para arriba. Estas empresas ponen el énfasis en el rendimiento, medido mediante el peso de la bicicleta y la calidad de los frenos, los engranajes, los neumáticos y otros componentes.

Las empresas como Huffy y Schwinn nunca tratarían de fabricar una bicicleta de 1.000 dólares porque simplemente no es su fuerte (o porque no tienen ventaja competitiva, como les gusta decir a los economistas). Asimismo, Trek y Ridley tienen fama por su calidad y ni tienen las cualificaciones ni las fábricas necesarias para producir bicicletas de 100 dólares. En cambio, Mongoose trabaja en ambos mercados. Produce bicicletas para el mercado de masas que cuestan solo 12 dólares, pero también produce bicicletas de calidad que cuestan entre 700 y 2.000 dólares.

Después de comprar la bicicleta, tendrá que ponerle un buen candado ya que, desgraciadamente, existe otro mercado, el marcado negro de bicicletas y componentes usados. Esperamos que el lector —y su bicicleta— ¡se mantenga alejado de ese mercado!

CUADRO 1.1 LOS MERCADOS DE BICICLETAS EN ESTADOS UNIDOS

TIPO DE BICICLETAS	EMPRESAS Y PRECIOS (2011)
Bicicletas del mercado de masas: se venden en tiendas como Target, Wal-Mart, Kmart y Sears.	Huffy: 90 $-140 $ Schwinn: 140 $-240 $ Mantis: 129 $-140 $ Mongoose: 120 $-280 $
Bicicletas de tiendas especializadas: se venden en tiendas especializadas que venden solo (o principalmente) bicicletas y artículos para bicicletas.	Trek: 400 $-2.500 $ Cannondale: 500 $-2.000 $ Giant: 500 $-2.500 $ Gay Fisher: 600 $-2.000 $ Mongoose: 700 $-2.000 $ Ridley: 1.300 $-2.500 $ Scott: 1.000 $-3.000 $ Ibis: 2.000 $ y más

1.3 Precios reales frente a precios nominales

A menudo queremos comparar el precio que tiene hoy un bien con el que tenía antes o con el que es probable que tenga en el futuro. Para que esa comparación tenga sentido, tenemos que medir los precios en relación con el *nivel general de precios*. En términos absolutos, el precio de una docena de huevos es mucho más alto hoy que hace 50 años. Sin embargo, en relación con el conjunto de todos los precios, en realidad es más bajo. Por tanto, debemos tener muy en cuenta la inflación cuando comparamos los precios a lo largo del tiempo, es decir, debemos medir los precios en términos *reales*, no en términos *nominales*.

Precio nominal Precio absoluto de un bien, sin tener en cuenta la inflación.

Precio real Precio de un bien en relación con un indicador agregado de los precios; precio ajustado para tener en cuenta la inflación.

El **precio nominal** de un bien (denominado a veces precio en «unidades monetarias corrientes») es simplemente su precio absoluto. Por ejemplo, en Estados Unidos el precio nominal de una libra de mantequilla era de alrededor de 0,87 dólares en 1970, de 1,88 en 1980, de alrededor de 1,99 en 1990 y de alrededor de 3,48 en 2015. Estos son los precios que habríamos visto en los supermercados esos años. El **precio real** de un bien (denominado a veces precio en «unidades monetarias constantes») es el precio en relación con un indicador agregado de precios. En otras palabras, es el precio ajustado para tener en cuenta la inflación.

Índice de Precios al Consumo Indicador del nivel agregado de precios.

En el caso de los bienes de consumo, el indicador agregado de los precios que se utiliza más a menudo es el **Índice de Precios de Consumo (IPC)**. En Estados Unidos, este es calculado por el U.S. Bureau of Labor Statistics a partir de los precios al por menor y publicado mensualmente. Indica cómo varía con el paso del tiempo el coste de una gran cesta de mercado de bienes comprada por un consumidor «representativo» en un año base. Las variaciones porcentuales del IPC miden la tasa de inflación de la economía.

Índice de precios al por mayor Indicador del nivel agregado de precios de los productos intermedios y de los bienes al por mayor.

A veces nos interesa saber cuáles son los precios de las materias primas y de otros productos intermedios que compran las empresas, así como de los productos acabados que se venden al por mayor a las tiendas minoristas. En este caso, el indicador agregado de precios que suele utilizarse es el **Índice de Precios al Por mayor (IPP)**. El IPP también es calculado por el U.S. Bureau of Labor Statistics y publicado mensualmente e indica cómo evolucionan, en promedio, los precios al por mayor. Las variaciones porcentuales del IPP miden la inflación de costes y predicen las futuras variaciones del IPC.

Así pues, ¿qué índice debe utilizarse para convertir los precios nominales en precios reales? Depende del tipo de producto que examinemos. Si es un producto o un servicio que es comprado normalmente por los consumidores, debe utilizarse el IPC. Si es un producto que es comprado normalmente por las empresas, debe utilizarse el IPP.

Como estamos examinando el precio de la mantequilla en los supermercados, el índice de precios relevante es el IPC. Una vez tenida en cuenta la inflación, ¿observamos que el precio de la mantequilla era más caro en 2015 que en 1970? Para averiguarlo, calculemos el precio de la mantequilla en 2015 en dólares de 1970. El IPC era de 38,8 en 1970 y subió alrededor de 237,0 en 2015 (en Estados Unidos, el nivel de inflación fue considerable en los años 70 y principios de los 80). El precio de la mantequilla expresado en dólares de 1970 era:

$$\frac{38{,}8}{218{,}1} \times 3{,}42\,\$ = 0{,}61\,\$$$

En términos reales, por tanto, el precio de la mantequilla era más bajo en 2015 que en 1970[5]. En otras palabras, el precio nominal de la mantequilla subió alrededor de un 300 por ciento, mientras que el IPC subió un 511 por ciento. Los precios de la mantequilla bajaron en relación con el nivel agregado de precios.

En este libro, normalmente nos referiremos a los precios reales más que a los precios nominales, ya que las decisiones de los consumidores implican un análisis comparado de los distintos precios. Estos precios relativos se pueden evaluar más fácilmente

[5] Dos buenas fuentes de datos sobre la economía nacional de Estados Unidos son el *Economic Report of the President* y el *Statistical Abstract of the United States*. Ambas publicaciones son anuales y se pueden obtener en la U.S. Government Printing Office.

si existe una base común de comparación. Formulando todos los precios en términos reales se logra este objetivo. Por tanto, incluso aunque expresemos a menudo los precios en unidades monetarias corrientes (por ejemplo, en dólares), estaremos pensando en el poder adquisitivo real de esas unidades monetarias.

EJEMPLO 1.3 EL PRECIO DE LOS HUEVOS Y EL PRECIO DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

En 1970, los huevos de primera clase costaban alrededor de 61 centavos la docena en Estados Unidos. Ese mismo año, el coste anual medio de la enseñanza de primer ciclo en una universidad privada, incluyendo el alojamiento y la manutención, rondaba los 2.112 dólares. En 2016, el precio de los huevos había subido a 2,47 dólares la docena y el coste medio de la enseñanza universitaria era de 25.694 dólares. En términos reales, ¿eran los huevos más caros en 2016 que en 1970? ¿Se había encarecido la enseñanza universitaria?

El Cuadro 1.2 muestra el precio nominal de los huevos, el coste nominal de la enseñanza universitaria y el IPC de 1970-2016 (el IPC se calcula tomando como base 1983 = 100).

CUADRO 1.2 PRECIOS REALES DE LOS HUEVOS Y DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA[6]

	1970	1980	1990	2000	2016
Índice de precios de consumo	38,8	82,4	130,7	172,2	241,7
Precios nominales					
Huevos de 1.ª clase	0,61 $	0,84 $	1,01 $	0,91 $	2,47 $
Enseñanza universitaria	1,784 $	3,499 $	7,602 $	12,922 $	25,694 $
Precios reales (1970 $)					
Huevos de 1.ª clase	0,61 $	0,40 $	0,30 $	0,21 $	0,40 $
Enseñanza universitaria	1,784 $	1,624 $	2,239 $	2,912 $	4,125 $

También se muestra los precios *reales* de los huevos y de la enseñanza universitaria en dólares de 1970, calculados de la manera siguiente:

$$\text{Precio real de los huevos en 1980} = \frac{\text{IPC}_{1970}}{\text{IPC}_{1980}} \times \text{precio nominal en 1980}$$

$$\text{Precio real de los huevos en 1990} = \frac{\text{IPC}_{1970}}{\text{IPC}_{1990}} \times \text{precio nominal en 1990}$$

y así sucesivamente.

El Cuadro 1.2 muestra claramente que el coste real de la enseñanza universitaria subió (un 231 por ciento) durante este periodo, mientras que el coste real de los huevos bajó (un 34 por ciento). Son estas variaciones las que son importantes para las decisiones que tienen que tomar los consumidores y no el hecho de que tanto los huevos como la enseñanza universitaria cuesten más en dólares hoy que en 1970.

[6] El lector puede obtener datos sobre el coste de la enseñanza universitaria entrando en National Center for Education Statistics y descargando Digest of Education Statistics en **http://nces.ed.gov**. Los datos históricos y actuales sobre el precio medio de los huevos al por menor pueden obtenerse en el Bureau of Labor Statistics (BLS) en **http://www.bls.gov**, seleccionando CPI-Average Price Data.

En el cuadro, hemos calculado los precios reales en dólares de 1970, pero podríamos haberlos calculado igualmente en dólares de algún otro año base. Por ejemplo, supongamos que queremos calcular el precio real de los huevos en *dólares de 1990*. En este caso:

$$\text{Precio real de los huevos en 1970} = \frac{IPC_{1990}}{IPC_{1970}} \times \text{precio nominal en 1970}$$

$$= \frac{130,7}{38,8} \times 0,61 = 2,05$$

$$\text{Precio real de los huevos en 2016} = \frac{IPC_{1990}}{IPC_{2016}} \times \text{precio nominal en 2016}$$

$$= \frac{130,7}{241,7} \times 2,47 = 1,34$$

$$\text{Variación porcentual del precio real} = \frac{\text{precio real en 2016} - \text{precio real en 1970}}{\text{precio real en 1970}}$$

$$= \frac{1,34 - 2,05}{2,05} = -0,34$$

Obsérvese que el descenso porcentual del precio real es el mismo independientemente de que usemos dólares de 1970 o dólares de 1990 como año base.

EJEMPLO 1.4 LOS AUTORES DEBATEN SOBRE EL SALARIO MÍNIMO

Muchos trabajadores de Estados Unidos no están satisfechos. Opinan que su salario no ha aumentado en las últimas dos décadas y les cuesta llegar a fin de mes. Esto se da especialmente en el caso de trabajadores sin cualificación, muchos de los cuales perciben el salario mínimo. Como consecuencia, muchos economistas y políticos han propuesto subir el salario mínimo, mientras que otros opinan que hacerlo supondría crear menos empleos para adolescentes y personas que entran por primera vez en el mercado de trabajo. Así pues, ¿qué hay que hacer? ¿Se debería aumentar el salario mínimo?

«Hay que dejarlo como está» dice Pindyck. «Se ha subido regularmente desde que se implantó por primera vez en 1938 (0,25 dólares la hora) y es mucho más alto de lo que era hace una década o dos». «Espera», dice Rubinfield, «Estás dejando de lado la inflación y confundiendo el salario mínimo nominal y el salario mínimo real (ajustado a la inflación). Observa la Figura 1.1, que muestra el salario mínimo tanto en términos nominales como reales. En términos reales, el salario mínimo es, de hecho, mucho más bajo que durante la década de 1970».

«Sí, ese es un buen punto», contesta Pindyck, «Como siempre decimos a nuestros estudiantes, nunca debemos ignorar la inflación. No me gusta admitirlo, pero tienes razón. Lo que importa es el salario mínimo *real* y es cierto que ha ido disminuyendo». «Pero», añade Pindyck, «hay dos cuestiones que no debemos olvidar. En primer lugar, muchos estados de Estados Unidos tienen un salario mínimo que es significativamente más alto que el salario mínimo federal. Por ejemplo, el salario mínimo en California en 2016 era de 10 dólares y el de Nueva York de 9 dólares, ambos bastante más altos que el salario mínimo federal de 7,25 dólares (en 2016). En segundo lugar, y probablemente más importante, el salario mínimo puede desincentivar a los empresarios para contratar a trabajadores sin experiencia por lo que puede que sea mejor no subirlo».

«Tienes razón en que algunos estados tienen un salario mínimo más elevado», responde Rubinfield. «En cuanto al efecto que puede causar un salario mínimo más alto en los empresarios, ese es un tema delicado y muchos economistas no están demasiado de acuerdo con ello». Volveremos a esta cuestión cuando examinemos los mercados de trabajo en el Capítulo 14. Mientras tanto, los lectores pueden informarse más sobre el salario mínimo en **http://www.dol.gov**.

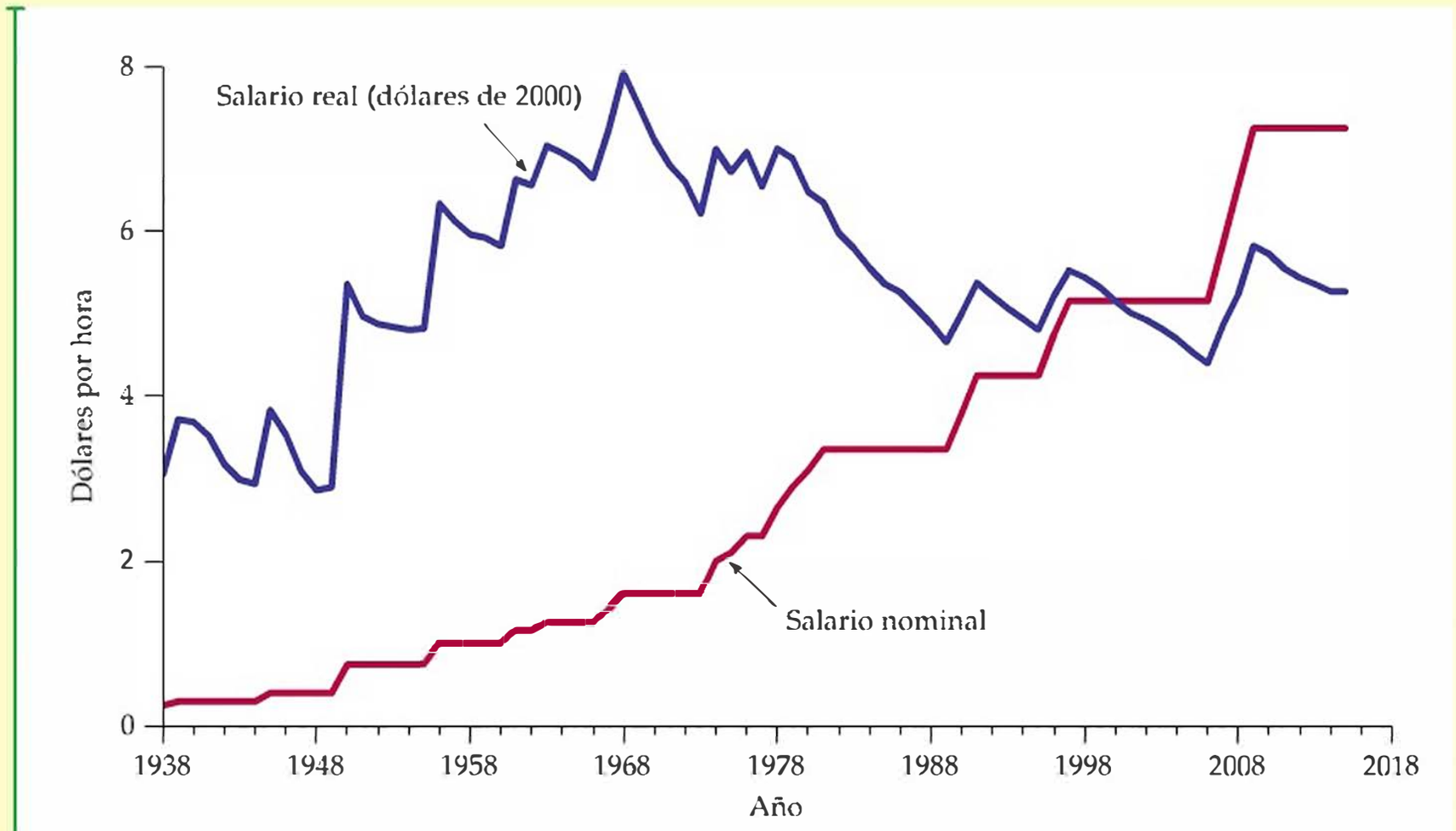
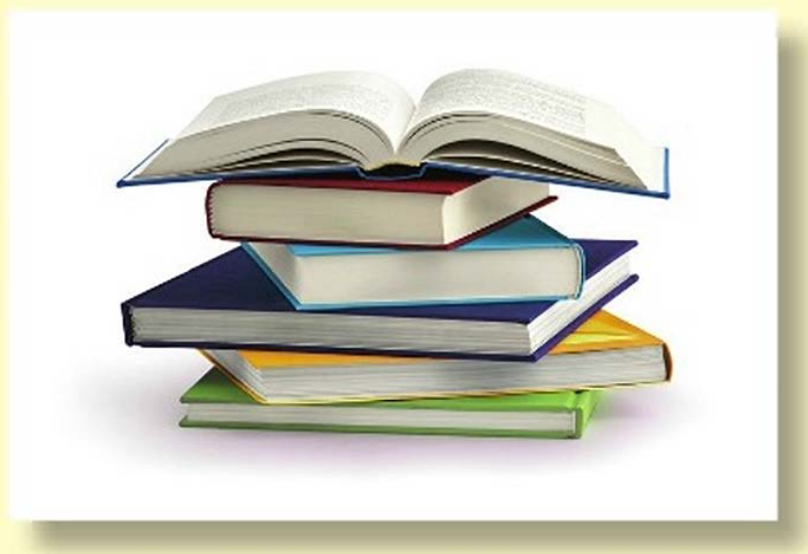


FIGURA 1.1
EL SALARIO MÍNIMO EN ESTADOS UNIDOS

El salario mínimo ha subido ininterrumpidamente en términos nominales durante los últimos 80 años. Sin embargo, en términos reales su nivel era más bajo en 2016 que en los años 70.

EJEMPLO 1.5 LOS COSTES DE LA SANIDAD Y DE LOS LIBROS DE TEXTO



Los costes de la sanidad han subido en Estados Unidos y algunos expertos afirman que este incremento en los costes es el resultado de la ineficiencia en el sistema sanitario. También se ha indicado que los libros de texto han subido sus precios y los estudiantes que tienen que comprarlos se suelen quejar amargamente de ello. En primer lugar, ¿es verdad que la sanidad y los libros de texto se han ido haciendo cada vez más caros? Recordemos que debemos considerar los precios teniendo en cuenta la inflación general. Así pues, la pregunta es si los precios de la sanidad y de los libros de texto han subido más rápidamente que la inflación.

La Figura 1.2 nos proporciona la respuesta. Muestra el índice de precios de los libros de texto y de la sanidad, ambos en términos nominales, junto al IPC, y todo ello igualado a 100 en 1980. Veamos en primer lugar el caso de la sanidad. Claramente, el coste ha ido subiendo en términos reales; el precio nominal ha subido casi dos veces más rápido que el IPC. El IPC se triplicó durante el periodo, pasando de 100 en 1980 a casi 300 en 2016, pero los costes de la sanidad se han incrementado seis veces más, de 100 a 600. ¿Por qué han subido tanto? En primer lugar, los consumidores son más ricos y han desplazado sus compras de otros bienes hacia la sanidad, tensando, así, el sistema. En segundo lugar, la esperanza de vida ha aumentado por lo que hemos alcanzado un punto de rendimiento decreciente, es decir, cada vez es más caro aumentar la esperanza de vida unos cuantos

meses. ¿Todo esto es confuso? Tenga paciencia, en los Capítulos 3 y 6 explicaremos el aumento de los costes de sanidad con más detalle.

¿Qué pasa con los precios de los libros de texto? Han estado subiendo a un ritmo espectacular, incrementándose nueve veces entre 1980 y 2016, en comparación al IPC, que ha subido tres veces. El ritmo de aumento ha sido especialmente rápido desde 1995. Así pues, no es de extrañar que los estudiantes se enfaden cuando van a la librería a comprar los libros que necesitan para sus clases. ¿Cómo pueden cobrar cada vez más caros los libros las editoriales? En primer lugar, la elección del libro de texto de un curso la suele hacer el profesor, no los estudiantes, y este profesor a menudo no sabe el precio del libro, o no le importa mucho. En segundo lugar, como consecuencia de fusiones y adquisiciones, el sector de los libros de texto se ha concentrado mucho. Actualmente, solo hay tres empresas grandes que publican casi todos los libros de texto del mercado y evitan una competencia agresiva en ese tema amparándose en su propio interés. ¿Suena extraño? En el Capítulo 12 explicaremos con más detalle lo que ha sucedido con los precios de los libros de texto.

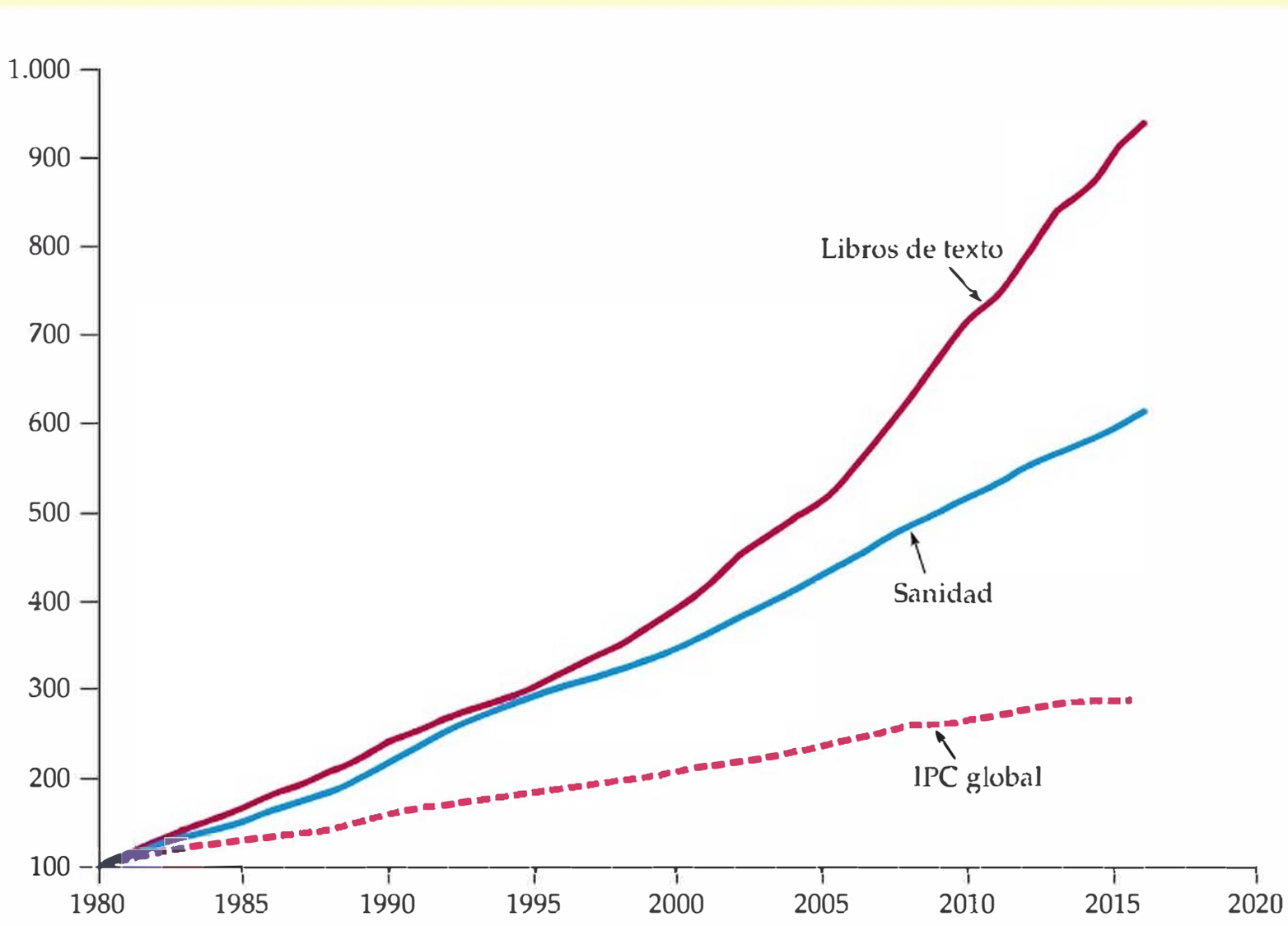


FIGURA 1.2
LOS PRECIOS DE LA SANIDAD Y DE LOS LIBROS DE TEXTO

Los precios de la sanidad y de los libros de texto han subido mucho más rápido que la inflación general. Esto es especialmente cierto en el caso de los libros de texto, que se han incrementado tres veces más rápido que el IPC.

1.4 ¿Por qué estudiar microeconomía?

Pensamos que después de leer este libro, el lector no dudará de la importancia de la microeconomía y de sus numerosas posibilidades de aplicación. En realidad, uno de nuestros principales objetivos es mostrarle cómo debe aplicar los principios microeconómico a los problemas que se plantean cuando hay que tomar decisiones en la vida real. No obstante, nunca hace daño tener alguna otra motivación más al principio. He aquí dos ejemplos que muestran cómo se utiliza la microeconomía en la práctica y que ofrecen también una visión previa del libro.

Las decisiones de las empresas: el Toyota Prius

En 1997, la Toyota Motor Corporation introdujo el Prius en Japón y en 2001 comenzó a venderlo en todo el mundo. El Prius, el primer automóvil híbrido que se vende en Estados Unidos, puede funcionar tanto con un motor de gasolina como con una batería, que se carga con el impulso del automóvil. Los automóviles híbridos consumen menos energía que los que solo tienen un motor de gasolina; por ejemplo, el Prius puede recorrer entre 45 y 55 millas por galón. Tuvo un enorme éxito, por lo que pocos años más tarde otros fabricantes comenzaron a introducir versiones híbridas de algunos de sus automóviles.

El diseño y la producción eficiente del Prius exigieron no solo algunos avances técnicos impresionantes, sino también una buena dosis de análisis económico. En primer lugar, Toyota tuvo que imaginar detenidamente cómo reaccionaría el público ante el diseño y las prestaciones de este nuevo producto. ¿Cuál sería la demanda inicialmente, a qué ritmo crecería y en qué medida dependería de los precios que cobrara Toyota? Comprender las preferencias y las disyuntivas de los consumidores y predecir la demanda y su sensibilidad al precio son esenciales para Toyota y para todos los demás fabricantes de automóviles (en los Capítulos 3, 4 y 5 analizamos las preferencias y la demanda de los consumidores).

A continuación, Toyota tuvo que preguntarse por el coste de fabricación de estos automóviles, independientemente de que se produjeran en Japón o, a partir de 2010, en Estados Unidos. ¿Cuáles serían los costes de producción y en qué medida dependerían del número total de automóviles que produjera al año? ¿Cómo afectarían el coste del trabajo y los precios del acero y de otras materias primas a los costes? ¿Cuánto y a qué ritmo descenderían los costes a medida que los directivos y los trabajadores adquirieran experiencia en el proceso de producción? Y ¿cuántos automóviles de este tipo debería planear producir cada año para maximizar los beneficios? En los Capítulos 6 y 7 analizamos la producción y los costes y en los Capítulos 8 y 10, la elección del nivel de producción que maximiza los beneficios.

Toyota también tuvo que elaborar una estrategia para fijar el precio del automóvil y preguntarse cómo reaccionarían sus competidores. Aunque el Prius era el primer automóvil híbrido, Toyota sabía que competiría con otros automóviles pequeños que consumen poco combustible y que pronto otros fabricantes introducirían sus propios automóviles híbridos. ¿Debía cobrar Toyota un precio relativamente bajo por la versión básica del Prius y un precio alto por las opciones, como los asientos de cuero, o era más rentable ofrecer estas opciones de serie y cobrar un precio más alto por todas ellas? Cualquiera que fuera la estrategia que eligiera Toyota, ¿cómo reaccionarían probablemente sus competidores? ¿Tratarían Ford o Nissan de vender más que Toyota bajando los precios de sus automóviles más pequeños o se apresurarían a introducir sus propios automóviles híbridos a unos precios más bajos? ¿Podría impedir Toyota que Ford y Nissan bajaran los precios amenazándolas con responder bajando también el suyo? En los Capítulos 10 y 11 analizamos la fijación de los precios y en el 12 y el 13 la estrategia competitiva.

Dado que la fabricación del Prius exigía grandes inversiones en nuevo equipo de capital, Toyota tuvo que examinar tanto los riesgos como los resultados posibles de sus decisiones. Estos riesgos se debían, en parte, a la incertidumbre sobre el futuro precio del petróleo y, por tanto, sobre el precio de la gasolina (una bajada de los

precios de la gasolina reduciría la demanda de automóviles que consumen poca gasolina) y, en parte, a la incertidumbre sobre los salarios que tendría que pagar Toyota a sus trabajadores en las plantas de Japón y de Estados Unidos. En los Capítulos 2 y 9 analizamos los mercados de petróleo y de otras materias primas; en el 14, los mercados de trabajo y los efectos de los sindicatos; y en el 5 y el 15, las decisiones de inversión y las consecuencias de la incertidumbre.

Toyota también tuvo que ocuparse de los problemas organizativos. Toyota es una empresa integrada en la que los motores y las piezas se producen en divisiones distintas y, a continuación, se montan los automóviles acabados. ¿Cómo debería retribuir a los directivos de las diferentes divisiones? ¿Qué precio debería cobrar la división de montaje por los motores procedentes de otra división? ¿Deberían obtenerse todas las piezas de las divisiones superiores o deberían comprarse algunas a otras empresas? En los Capítulos 11 y 17 analizamos la fijación de los precios internos y los incentivos organizativos en la empresa integrada.

Por último, Toyota tuvo que examinar su relación con el Estado y los efectos de las reglamentaciones. Por ejemplo, todos los automóviles de Ford deben cumplir las normas federales relativas a los niveles de emisión y las operaciones de la línea de producción tienen que cumplir la normativa referente a la seguridad e higiene. ¿Cómo evolucionarían estas reglamentaciones y niveles? ¿Cómo afectarían a los costes y a los beneficios? En el Capítulo 18, analizamos el papel del Estado en la reducción de la contaminación y en el fomento de la salud y la seguridad.

La elaboración de la política económica: las normas sobre los niveles de consumo de combustible para el siglo XXI

En 1975, las autoridades estadounidenses establecieron unas normas destinadas a mejorar el ahorro medio de combustible de los automóviles y de los camiones ligeros (incluidas las furgonetas y los automóviles deportivos) que se vendían en Estados Unidos. Las normas conocidas con el nombre de CAFE (acrónimo de Corporate Average Fuel Economy) se han endurecido con el paso de los años. En 2007, el presidente George W. Bush aprobó la Energy Independence and Security Act, que obligaba a los fabricantes de automóviles a aumentar la distancia recorrida por toda su flota a 35 millas por galón en 2020. En 2011, la administración Obama adelantó el objetivo de las 35 millas a 2016 y (con el acuerdo de 13 fabricantes de automóviles) fijó un nivel de 55 millas por galón para 2020. Aunque el principal objetivo del programa es aumentar la seguridad energética reduciendo la dependencia de Estados Unidos del petróleo importado, también sería muy beneficioso para el medioambiente; ya que, reduciría las emisiones de gases invernadero.

Cuando se diseña un programa de reducción del consumo de combustible hay que tomar algunas importantes decisiones, la mayoría de las cuales exigen un análisis económico. En primer lugar, el Gobierno tiene que evaluar la repercusión monetaria del programa en los consumidores. El endurecimiento de las normas sobre el consumo de combustible incrementará el coste de comprar un automóvil (el coste de lograr un ahorro mayor de combustible recaerá en parte en los consumidores), pero reducirá el coste de utilizarlo (el ahorro de gasolina será mayor). Analizar el efecto último producido en los consumidores significa analizar las preferencias de los consumidores y su demanda. Por ejemplo, ¿utilizarían menos el automóvil y gastarían una parte mayor de su renta en otros bienes? En caso afirmativo, ¿disfrutarían casi del mismo bienestar? En los Capítulos 3 y 4 analizamos las preferencias y la demanda de los consumidores.

Antes de establecer las normas llamadas CAFE, es importante estimar el efecto que causarán probablemente en el coste de producir automóviles y camiones ligeros. ¿Podrían minimizar los fabricantes de automóviles los incrementos de los costes utilizando nuevos materiales más ligeros o cambiando el perfil de los nuevos modelos? La producción y los costes se analizan en los Capítulos 6 y 7. A continuación, las autoridades tienen que saber cómo afectarán las variaciones de los costes de producción al nivel de producción y a los precios de los automóviles y de los camiones ligeros nuevos. ¿Es probable

que sean absorbidos los costes adicionales por los fabricantes o que se trasladen a los consumidores en forma de unos precios más altos? La determinación de la producción se analiza en el Capítulo 8 y la fijación de los precios en los Capítulos 10 a 13.

El Gobierno también tiene que preguntarse por qué nuestra economía basada en el mercado no resuelve los problemas relacionados con el consumo de petróleo. Una de las respuestas se halla en que los precios del petróleo son determinados en parte por un cártel (OPEP) que es capaz de colocar el precio del petróleo por encima de los niveles competitivos (la fijación de los precios en los mercados en los que las empresas tienen poder para controlar los precios se analiza en los Capítulos 10 a 12). Por último, la elevada demanda de petróleo en Estados Unidos ha provocado una considerable salida de dólares a los países productores de petróleo, lo cual ha planteado a su vez cuestiones políticas y de seguridad que van más allá de los límites del análisis económico. Sin embargo, lo que sí puede hacer el análisis económico es ayudarnos a ver cómo podemos reducir mejor la dependencia del petróleo extranjero. ¿Se prefieren las normas del tipo del programa CAFE a los impuestos sobre el consumo de petróleo? ¿Qué consecuencias tiene para el medioambiente el endurecimiento de las normas? Estos problemas se analizan en el Capítulo 18.

Estos no son más que dos ejemplos de cómo se puede aplicar la microeconomía a las decisiones privadas y públicas. El lector verá muchas aplicaciones más conforme lea este libro.

RESUMEN

1. La microeconomía se ocupa de las decisiones que toman las unidades económicas individuales: los consumidores, los trabajadores, los inversores, los propietarios de recursos y las empresas. También se ocupa de la interacción de los consumidores y las empresas para formar mercados e industrias.
2. La microeconomía se basa en gran medida en la utilización de la teoría, la cual puede ayudar (simplificando) a explicar cómo se comportan las unidades económicas y a predecir cómo será su conducta en el futuro. Los modelos son representaciones matemáticas de la teoría que pueden ayudar en este proceso de explicación y de predicción.
3. La microeconomía se ocupa de cuestiones positivas que tienen que ver con la explicación y la predicción de fenómenos. Pero también es importante para el análisis normativo, en el cual nos preguntamos qué decisiones son mejores para una empresa o para la sociedad en su conjunto. Los análisis normativos deben combinarse a menudo con juicios de valor personales, ya que puede haber en juego cuestiones de equidad y de justicia, así como de eficiencia económica.
4. Un *mercado* se refiere a un conjunto de compradores y vendedores que interactúan y a la posibilidad resultante de realizar compraventas como consecuencia de esa interacción. La microeconomía implica el estudio tanto de los mercados perfectamente competitivos en los que ningún comprador y ningún vendedor influyen en el precio como de los mercados no competitivos en los que entidades individuales pueden influir en el precio.
5. El precio de mercado es el resultado de la interacción de los compradores y los vendedores. En un mercado perfectamente competitivo, normalmente rige un solo precio. En los mercados que no son perfectamente competitivos, los diferentes vendedores pueden cobrar precios distintos. En ese caso, el precio de mercado se refiere al precio medio vigente.
6. Cuando se analiza un mercado, debe dejarse claro cuáles son sus dimensiones tanto desde el punto de vista de sus límites geográficos como de la variedad de productos que comprende. Algunos mercados (por ejemplo, el de la vivienda) están muy localizados, mientras que otros son mundiales (por ejemplo, el del oro).
7. Para tener en cuenta los efectos de la inflación, medimos los precios reales (o en unidades monetarias constantes) en lugar de los precios nominales (o en unidades monetarias corrientes). Los precios reales utilizan un índice agregado de precios, como el IPC, para tener en cuenta la inflación.

PREGUNTAS DE REPASO

1. A menudo se dice que una buena teoría es aquella que se puede refutar, en principio, por medio de un estudio empírico basado en datos. Explique por qué una teoría que no se puede evaluar empíricamente no es una buena teoría.
2. ¿Cuál de las dos afirmaciones siguientes implica un análisis económico positivo y cuál uno normativo? ¿En qué se diferencian los dos tipos de análisis?
   a) El racionamiento de la gasolina (la asignación a cada individuo de la cantidad máxima de gasolina que puede

comprar anualmente) es una mala política social porque interfiere en el funcionamiento del sistema de mercado competitivo.

b) El racionamiento de la gasolina es una política con la que el número de personas cuyo bienestar empeora es mayor que el número de personas cuyo bienestar mejora.

3. Supongamos que el precio de un litro de gasolina normal fuera 20 centavos más alto en New Jersey que en Oklahoma. ¿Cree usted que habría una oportunidad para el arbitraje (es decir, que las empresas podrían comprar gasolina en Oklahoma y venderla en New Jersey y obtener un beneficio? ¿Por qué sí o por qué no?
4. En el Ejemplo 1.3, ¿qué fuerzas económicas explican por qué ha bajado el precio real de los huevos y ha subido el de la enseñanza universitaria? ¿Cómo han afectado estos cambios a las decisiones de los consumidores?
5. Suponga que el yen japonés sube frente al dólar americano; es decir, ahora se necesitan más dólares para comprar una cantidad cualquiera de yenes japoneses. Explique por qué esta subida eleva simultáneamente el precio real de los automóviles japoneses para los consumidores estadounidenses y reduce el precio real de los automóviles estadounidenses para los consumidores japoneses.
6. El precio del servicio telefónico de larga distancia bajó de 40 centavos el minuto en 1996 a 22 en 1999, lo que representa un descenso del 45 por ciento (18 centavos/40 centavos). El Índice de Precios de Consumo subió un 10 por ciento durante este periodo. ¿Qué ocurrió con el precio real del servicio telefónico?

EJERCICIOS

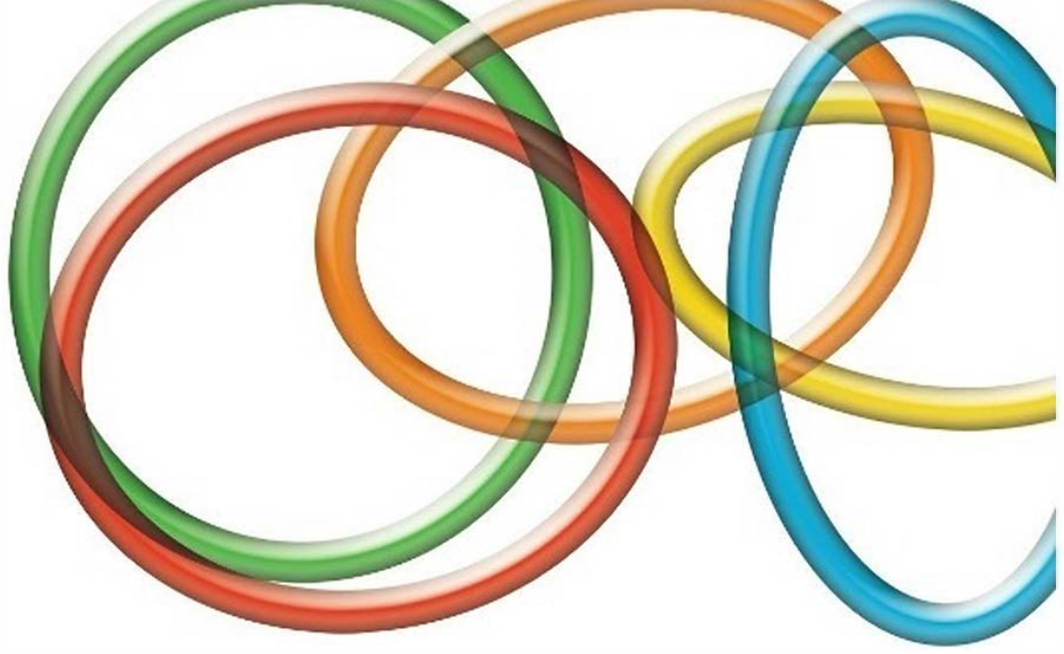
1. Indique si cada una de las afirmaciones siguientes es verdadera o falsa y explique por qué:
   a) Las cadenas de comida rápida como McDonald's, Burger King y Wendy's tienen establecimientos en todo Estados Unidos, por lo que el mercado de comida rápida es un mercado nacional.
   b) La gente generalmente compra ropa en la ciudad en la que vive. Por ejemplo, en Atlanta hay un mercado de ropa que es distinto del mercado de ropa de Los Ángeles.
   c) Algunos consumidores prefieren más la Pepsi y otros la Coca-Cola. Por tanto, no existe un único mercado de bebidas de cola.
2. El cuadro adjunto muestra el precio al por menor medio de la leche y el Índice de Precios de Consumo de 1980-2010, donde IPC = 100 en 1980.

	1980	1990	2000	2010
IPC	100	158,56	208,98	218,06
Precio al por menor de la mantequilla (salada, clase AA, por libra)	1,88 $	1,99 $	2,52 $	2,88 $

   a) Calcule el precio real de la mantequilla en dólares de 1980. ¿Ha subido, bajado o no variado el precio real desde 1980 hasta 2000? ¿Y desde 1980 hasta 2010?
   b) ¿Cuál es la variación porcentual del precio real (dólares de 1980) entre 1980 y 2000? ¿Y entre 1980 y 2010?
   c) Convierta el IPC en 1990 = 100 y averigüe el precio real de la mantequilla en dólares de 1990.
   d) ¿Cuál es la variación porcentual del precio real (dólares de 1990) entre 1980 y 2000? Compárela con la respuesta a la pregunta (b). ¿Qué observa? Explique su respuesta.
3. En el momento en que este libro entraba en prensa, el salario mínimo era de 7,25 dólares en Estados Unidos. Para hallar el dato más reciente del IPC, consulte el lector **http://www.bls.gov/cpi/home.htm**. Pulse en «CPI Tables», que se encuentra en el lado izquierdo de la página web. A continuación, pulse en «Table Containing History of CPI-U U.S. All Items Indexes and Annual Percent Changes from 1913 to Present». De esa manera puede obtener el IPC desde 1913 hasta hoy.
   a) Con estos valores, calcule el salario mínimo real actual expresado en dólares de 1990.
   b) ¿Cuál es la variación porcentual del salario mínimo real desde 1985 hasta hoy expresada en dólares reales de 1990?

CAPÍTULO 2

Los elementos básicos de la oferta y de la demanda



Una de las mejores maneras de apreciar la importancia de la economía es empezar con los elementos básicos de la oferta y de la demanda. El análisis de la oferta y de la demanda es un poderoso instrumento fundamental que se puede aplicar a una amplia variedad de interesantes e importantes problemas. Por citar solo algunos:

- Comprender y predecir la influencia de los cambios de la situación económica mundial en el precio y en la producción de mercado.
- Evaluar los efectos de los controles públicos de los precios, los salarios mínimos, los programas de mantenimiento de los precios y los incentivos a la producción.
- Averiguar cómo afectan los impuestos, las subvenciones, los aranceles y los contingentes sobre las importaciones a los consumidores y a los productores.

Vamos a empezar viendo cómo se utilizan las curvas de oferta y de demanda para describir el *mecanismo del mercado*. Sin intervención del Estado (por ejemplo, por medio de controles de los precios o de alguna otra regulación), la oferta y la demanda en condiciones de equilibrio determinan tanto el precio de mercado de los bienes como la cantidad total producida. El precio y la cantidad dependen de las características particulares de la oferta y de la demanda. Su evolución depende de cómo respondan estas a otras variables económicas, como la actividad económica agregada y los costes laborales, que también varían.

Analizaremos, pues, las características de la oferta y de la demanda y veremos que pueden variar de unos mercados a otros. A continuación, podemos comenzar a utilizar las curvas de oferta y de demanda para comprender toda una variedad de fenómenos: por qué los precios de algunas materias primas descienden ininterrumpidamente durante un largo periodo, mientras que los de otras experimentan grandes fluctuaciones; por qué hay escasez en algunos mercados; y por qué el anuncio de los futuros planes del Gobierno en relación con la política económica o las predicciones sobre la situación económica pueden influir en los mercados mucho antes de que se hagan realidad.

Además de comprender *cualitativamente* cómo se determinan el precio y la cantidad de mercado y cómo pueden variar con el paso del tiempo, también es importante aprender a analizarlos *cuantitativamente*. Veremos que para analizar y predecir la evolución de la situación del mercado, basta realizar unos sencillos cálculos. También mostraremos cómo responde el mercado tanto a las fluctuaciones macroeconómicas interiores e internacionales

ESQUEMA DEL CAPÍTULO

2.1 La oferta y la demanda 22
2.2 El mecanismo del mercado 25
2.3 Variaciones del equilibrio del mercado 26
2.4 Las elasticidades de la oferta y de la demanda 33
2.5 La elasticidad a corto plazo y a largo plazo 40
***2.6** Comprensión y predicción de los efectos de los cambios de la situación del mercado 49
2.7 Efectos de la intervención del Estado: los controles de los precios 58

LISTA DE EJEMPLOS

2.1 Reconsideración del precio de los huevos y de la enseñanza universitaria 28
2.2 La desigualdad salarial en Estados Unidos 29
2.3 La conducta a largo plazo de los precios de los recursos naturales 29
2.4 Los efectos del 11 de septiembre en la oferta y en la demanda de espacio para oficinas en la ciudad de Nueva York 31
2.5 El mercado del trigo 37
2.6 La demanda de gasolina y de automóviles 44
2.7 La meteorología en Brasil y el precio del café en Nueva York 47
2.8 El comportamiento de los precios del cobre 52
2.9 Convulsión en el mercado mundial del petróleo 54
2.10 Los controles de los precios y la escasez de gas natural 59

como a los efectos de las intervenciones del Estado. Trataremos de ayudar a comprenderlo poniendo sencillos ejemplos e instando al lector a realizar algunos ejercicios que se encuentran al final del capítulo.

2.1 La oferta y la demanda

El modelo básico de oferta y demanda es el caballo de batalla de la microeconomía. Nos ayuda a comprender por qué y cómo varían los precios y qué ocurre cuando interviene el Estado en un mercado. El modelo combina dos importantes conceptos: una *curva de oferta* y una *curva de demanda*. Es importante comprender exactamente qué representan estas curvas.

La curva de oferta

La curva de oferta Es la relación entre la cantidad que están dispuestos a vender los productores de un bien y su precio.

La **curva de oferta**, representada por la curva S de la Figura 2.1, muestra la cantidad de un bien que están dispuestos a vender los productores a un precio dado, manteniendo constantes los demás factores que pueden afectar a la cantidad ofrecida. El eje de ordenadas del gráfico muestra el precio de un bien, P, medido en dólares por unidad. Es el precio que perciben los vendedores por una determinada cantidad ofrecida. El eje de abscisas muestra la cantidad total ofrecida, Q, medida en el número de unidades por periodo.

La curva de oferta es, pues, una relación entre la cantidad ofrecida y el precio. Podemos expresar esta relación en forma de ecuación:

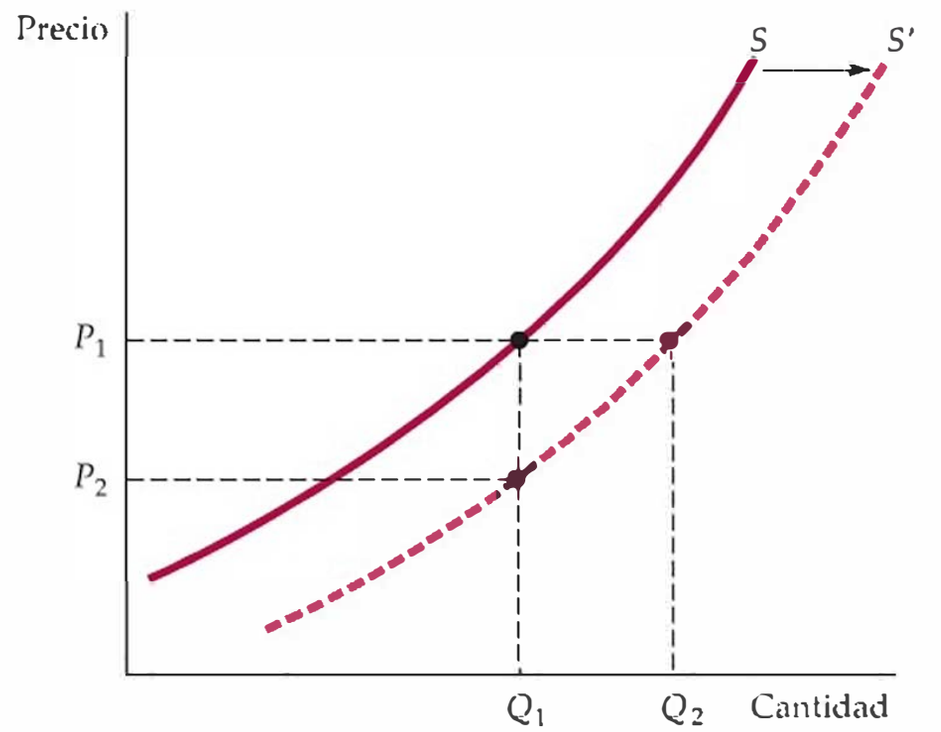
$$Q_S = Q_S(P)$$

o podemos representarla gráficamente, como en la Figura 2.1.

Obsérvese que la curva de oferta de la Figura 2.1 tiene pendiente positiva. En otras palabras, cuanto más alto es el precio, *más pueden y quieren producir y vender las empresas*. Por ejemplo, un precio más alto puede permitir a las empresas existentes aumentar la producción contratando más trabajadores u obligando a los que ya tienen a realizar horas extraordinarias (con un coste mayor para las empresas). También pueden expandir la producción a largo plazo ampliando sus plantas. Un precio más alto también puede atraer al mercado a nuevas empresas. Las empresas recién llegadas

FIGURA 2.1
LA CURVA DE OFERTA

La curva de oferta, llamada S en la figura, muestra cómo varía la cantidad ofrecida de un bien cuando su precio varía. Tiene pendiente positiva; cuanto más alto es el precio, más pueden y quieren producir y vender las empresas. Si los costes de producción disminuyen, las empresas pueden producir la misma cantidad a un precio más bajo o producir una cantidad mayor al mismo precio. La curva de la oferta se desplaza entonces hacia la derecha (de S a S').



se enfrentan a unos costes más altos a causa de su inexperiencia en el mercado y, por tanto, la entrada en el mercado no les habría parecido económica si el precio hubiera sido más bajo.

OTRAS VARIABLES QUE AFECTAN A LA OFERTA La cantidad ofrecida puede depender de otras variables, además del precio. Por ejemplo, la cantidad que los productores están dispuestos a vender depende no solo del precio que perciben, sino también de sus costes de producción, entre los que se encuentran los salarios, los intereses que tienen que pagar y los costes de las materias primas. La curva de oferta S de la Figura 2.1 corresponde a determinados valores de estas otras variables. Una variación de los valores de una o más de estas variables se traduce en un desplazamiento de la curva de oferta. Veamos cómo.

La curva de oferta S de la Figura 2.1 muestra que al precio P_1, la cantidad producida y vendida sería Q_1. Ahora supongamos que *baja* el coste de las materias primas. ¿Cómo afecta esta bajada a la curva de oferta? Una reducción de los costes de las materias primas —de hecho, de los costes de cualquier tipo— aumenta la rentabilidad de la producción, animando a las empresas existentes a aumentar la producción y permitiendo a las nuevas entrar en el mercado. Si al mismo tiempo el precio de mercado permaneciera constante en P_1, sería de esperar que la cantidad ofrecida fuera mayor. En la Figura 2.1 se muestra por medio de un aumento de Q_1 a Q_2. Cuando los costes de producción *disminuyen*, la producción *aumenta* independientemente de cuál sea el precio de mercado. *Toda la curva de oferta se desplaza, pues, hacia la derecha,* lo cual se muestra en la figura por medio de un desplazamiento de S a S'.

Otra manera de examinar el efecto de una reducción de los costes de las materias primas es imaginar que la cantidad producida se mantiene fija en Q_1 y preguntarse cuál sería el precio que exigirían las empresas para producir esta cantidad. Como sus costes son más bajos, el precio que exigirían también sería menor, P_2, independientemente de la cantidad que se produjera. Vemos, una vez más, en la Figura 2.1 que la curva de oferta debe desplazarse hacia la derecha.

Hemos visto que la respuesta de la cantidad ofrecida a las variaciones del precio se puede representar por medio de movimientos *a lo largo de una curva de oferta*. Sin embargo, la respuesta de la oferta a las variaciones de otras variables que la determinan se muestra gráficamente por medio de un *desplazamiento de la propia curva de oferta*. Para distinguir estas dos representaciones gráficas de las variaciones de la oferta, los economistas suelen emplear la expresión *variación de la oferta* para referirse a los desplazamientos de la curva de oferta y reservan la expresión *variación de la cantidad ofrecida* para referirse a los movimientos a lo largo de la curva de oferta.

La curva de demanda

Curva de demanda Es la relación entre la cantidad de un bien que los compradores están dispuestos a comprar y su precio.

La **curva de demanda** indica cuánto están dispuestos a comprar los consumidores de un bien cuando varía el precio por unidad. Podemos expresarla matemáticamente de la forma siguiente:

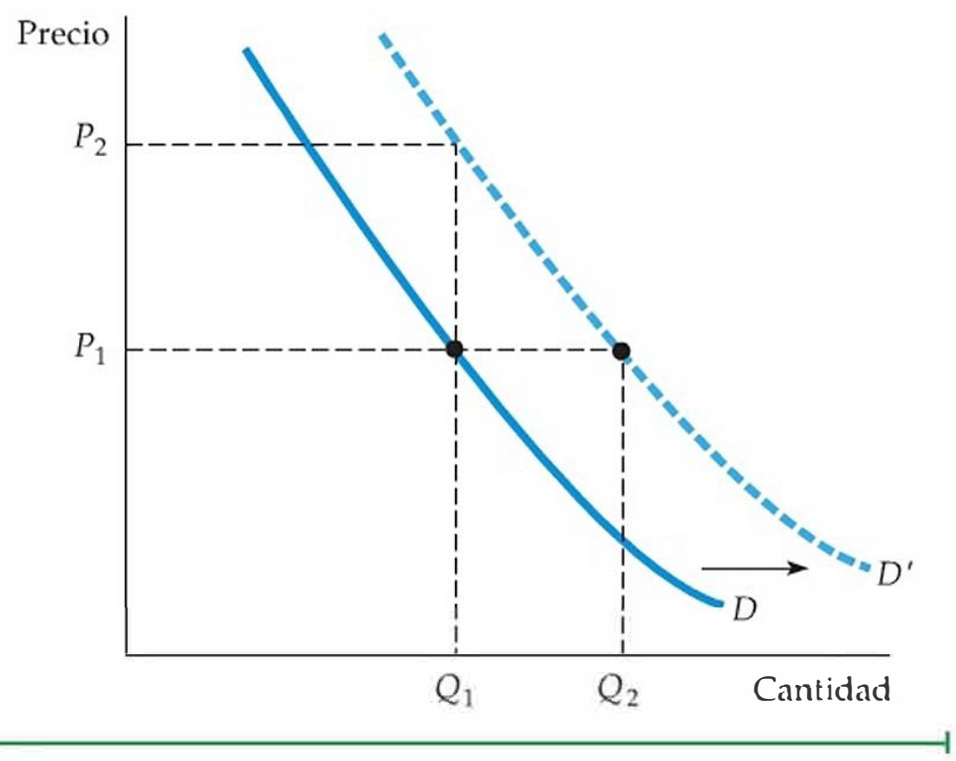
$$Q_D = Q_D(P)$$

o podemos representarla gráficamente como en la Figura 2.2. Obsérvese que la curva de demanda de esa figura, D, tiene pendiente *negativa*: los consumidores normalmente están dispuestos a comprar más si el precio es más bajo. Por ejemplo, un precio más bajo puede animar a los consumidores que ya venían comprando el bien a consumir mayores cantidades. Asimismo, puede permitir a otros consumidores que antes no podían permitírselo comenzar a comprarlo.

Por supuesto, la cantidad de un bien que los consumidores están dispuestos a comprar puede depender de otras cosas, además de su precio. La *renta* es especialmente importante. Cuando aumenta, los consumidores pueden gastar más dinero en cualquier bien y algunos gastan más en la mayoría de los bienes.

FIGURA 2.2
LA CURVA DE DEMANDA

La curva de demanda, llamada *D*, muestra que la cantidad demandada de un bien por parte de los consumidores depende de su precio. Tiene pendiente negativa; manteniéndose todo lo demás constante, los consumidores quieren comprar una cantidad mayor de un bien cuanto más bajo sea su precio. La cantidad demandada también puede depender de otras variables, como la renta, el tiempo meteorológico y los precios de otros bienes. En el caso de la mayoría de los productos, la cantidad demandada aumenta cuando aumenta la renta. Un aumento del nivel de renta desplaza la curva de demanda hacia la derecha (de *D* a *D'*).



DESPLAZAMIENTO DE LA CURVA DE DEMANDA Veamos qué ocurre con la curva de demanda si aumentan los niveles de renta. Como se observa en la Figura 2.2, si el precio de mercado se mantuviera constante en P_1, sería de esperar que aumentara la cantidad demandada, por ejemplo, de Q_1 a Q_2, como consecuencia del aumento de la renta de los consumidores. Como aumentaría independientemente de cuál fuera el precio de mercado, el resultado sería un *desplazamiento de toda la curva de demanda hacia la derecha*, lo cual se muestra en la figura por medio de un desplazamiento de *D* a *D'*. También podemos preguntarnos qué precio pagarían los consumidores para comprar una determinada cantidad Q_1. Al tener más renta, deberían estar dispuestos a pagar un precio más alto, por ejemplo, P_2 en lugar de P_1 en la Figura 2.2. Una vez más, *la curva de demanda se desplaza hacia la derecha*. Al igual que hemos hecho con la oferta, utilizaremos la expresión *variación de la demanda* para referirnos a los desplazamientos de la curva de demanda y reservaremos la expresión *variación de la cantidad demandada* para referirnos a los movimientos a lo largo de la curva de demanda[1].

Bienes sustitutivos Dos bienes son sustitutivos si cuando sube el precio de uno de ellos, aumenta la cantidad demandada del otro.

BIENES SUSTITUTIVOS Y BIENES COMPLEMENTARIOS Las variaciones de los precios de los bienes relacionados entre sí también afectan a la demanda. Los bienes son **sustitutivos** cuando la subida del precio de uno de ellos provoca un aumento de la cantidad demandada del otro. Por ejemplo, el cobre y el aluminio son sustitutivos. Como a menudo es posible sustituir uno por otro para usos industriales, *la cantidad demandada de cobre aumentará si sube el precio del aluminio*. Igualmente, la carne de vacuno y la de pollo son bienes sustitutivos, ya que la mayoría de los consumidores está dispuesta a reducir sus compras de uno de ellos y aumentar las del otro cuando varían los precios.

Bienes complementarios Dos bienes son complementarios cuando la subida del precio de uno de ellos provoca una reducción de la cantidad demandada del otro.

Los bienes son **complementarios** cuando la subida del precio de uno de ellos provoca una reducción de la cantidad demandada del otro. Por ejemplo, los automóviles y la gasolina son bienes complementarios. Como se tiende a utilizarlos conjuntamente, el descenso del precio de la gasolina aumenta la cantidad demandada de automóviles. Asimismo, las computadoras y los programas informáticos son bienes complementarios. El precio de las computadoras ha descendido espectacularmente en los últimos diez años, provocando un aumento no solo de las compras de computadoras, sino también de las compras de paquetes informáticos.

Hemos atribuido el desplazamiento de la curva de demanda de la Figura 2.2 hacia la derecha a un aumento de la renta. Sin embargo, este desplazamiento también

[1] Podemos expresar la curva de demanda en términos matemáticos de la manera siguiente:

$$Q_D = D(P, I)$$

donde *I* es la renta disponible. Cuando trazamos una curva de demanda, mantenemos fijo *I*.

podría deberse a una subida del precio de un bien sustitutivo o a un descenso del precio de un bien complementario. También podría deberse a una variación de alguna otra variable, como las condiciones meteorológicas. Por ejemplo, las curvas de demanda de esquíes y de trineos se desplazan hacia la derecha cuando hay grandes nevadas.

2.2 El mecanismo del mercado

El paso siguiente es poner juntas las curvas de oferta y de demanda, como hemos hecho en la Figura 2.3. El eje de ordenadas muestra el precio de un bien, P, medido de nuevo en dólares por unidad. Ahora es el precio que perciben los vendedores por una determinada cantidad ofrecida y el precio que pagan los compradores por una determinada cantidad demandada. El eje de abscisas muestra la cantidad total demandada y ofrecida, Q, medida en número de unidades por periodo.

EL EQUILIBRIO Las dos curvas se cortan en el precio y la cantidad de **equilibrio**, es decir, en el precio y la cantidad que **vacían el mercado**. A este precio (P_0 en la Figura 2.3), la cantidad ofrecida y la demandada son exactamente iguales (Q_0). En un libre mercado, el **mecanismo del mercado** es la tendencia del precio a variar hasta que este *se vacía*, es decir, hasta que la cantidad ofrecida y la demandada son iguales. En este punto, como no hay ni exceso de demanda ni exceso de oferta, no hay presiones para que siga variando el precio. La oferta y la demanda pueden no estar siempre en equilibrio y algunos mercados pueden no vaciarse rápidamente cuando las circunstancias cambian de repente. Sin embargo, los mercados *tienden* a vaciarse.

Precio de equilibrio (o precio que vacía el mercado). Precio al que la cantidad ofrecida y la cantidad demandada son iguales.

Mecanismo del mercado Tendencia del precio en un libre mercado a variar hasta que este se equilibra.

Para comprender por qué los mercados tienden a vaciarse, supongamos que el precio fuera inicialmente superior al que los vacía, por ejemplo, P_1 en la Figura 2.3. Los productores tratarán de producir y de vender más de lo que los consumidores están dispuestos a comprar. Habrá un **excedente**, es decir, una situación en la que la cantidad ofrecida es superior a la cantidad demandada. Para venderlo —o para impedir, al menos, que siguiera creciendo— los productores comenzarían a bajar los precios. Finalmente, al descender el precio, la cantidad demandada aumentaría y la cantidad ofrecida disminuiría hasta que se alcanzara el precio de equilibrio P_0.

Excedente Situación en la que la cantidad ofrecida es mayor que la cantidad demandada.

Se produciría lo contrario si el precio fuera inicialmente inferior a P_0, por ejemplo, P_2. Habría **escasez** —una situación en la que la cantidad demandada es superior a la ofrecida— por lo que los consumidores no podrían comprar todo lo que les gustaría, lo

Escasez Situación en la que la cantidad demandada es mayor que la cantidad ofrecida.

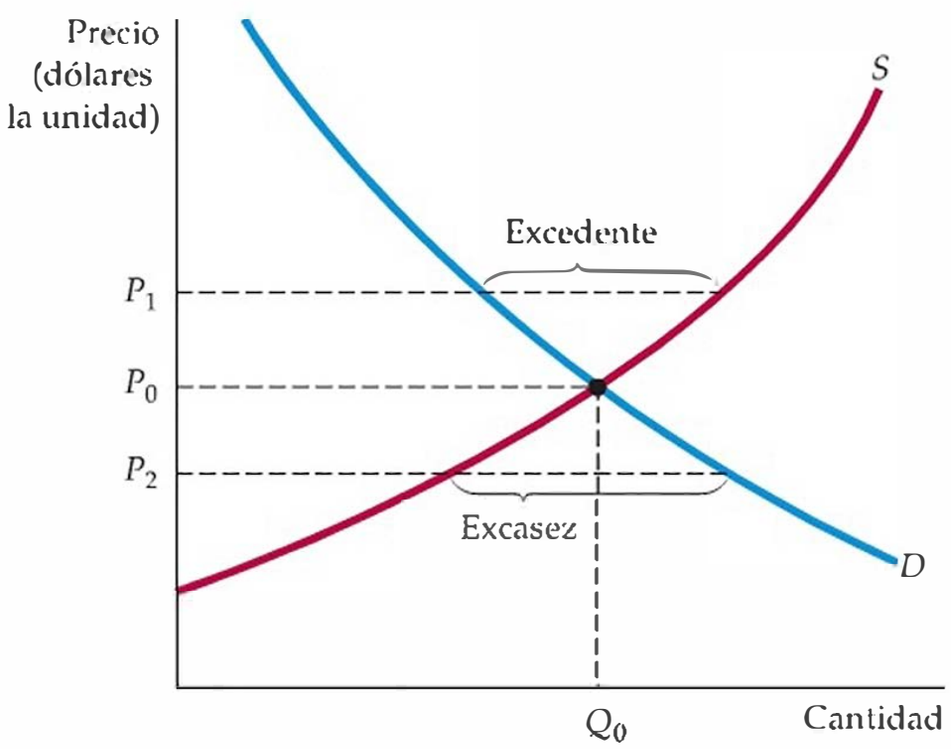


FIGURA 2.3
LA OFERTA Y LA DEMANDA

El mercado se vacía al precio P_0 y la cantidad Q_0. Si el precio es más alto, P_1, hay un excedente, por lo que baja el precio. Si es más bajo, P_2, hay escasez, por lo que sube el precio.

cual presionaría al alza sobre el precio, ya que los consumidores tratarían de pujar más que los demás por las existencias y los productores reaccionarían elevando el precio e incrementando la producción. Una vez más, el precio acabaría alcanzando el nivel P_0.

¿CUÁNDO PODEMOS UTILIZAR EL MODELO DE OFERTA Y DEMANDA? Cuando trazamos y utilizamos curvas de oferta y de demanda, suponemos que dado un precio cualquiera, se produce y se vende una determinada cantidad. Este supuesto solo tiene sentido si el mercado es, al menos, aproximadamente *competitivo*, es decir, si tanto los vendedores como los compradores tienen poco *poder de mercado*, es decir, poca capacidad para influir *individualmente* en el precio de mercado.

Supongamos, por el contrario, que la oferta fuera controlada por un único productor, es decir, por un monopolista. En este caso, ya no existiría una sencilla relación unívoca entre el precio y la cantidad ofrecida. ¿Por qué? Porque la conducta del monopolista depende de la forma y de la posición de la curva de demanda. Si esta se desplazara en un determinado sentido, al monopolista podría interesarle mantener fija la cantidad y alterar el precio o mantener fijo el precio y alterar la cantidad (en el Capítulo 10 explicamos cómo ocurre). Por tanto, cuando trabajamos con curvas de oferta y de demanda, suponemos implícitamente que nos referimos a un mercado competitivo.

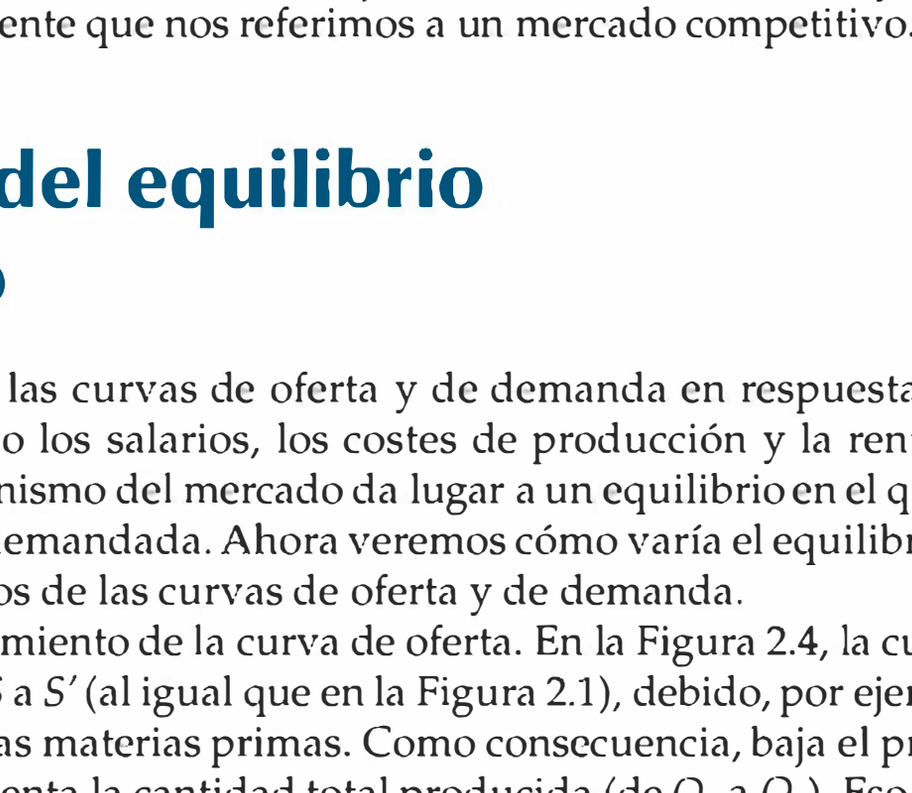
2.3 Variaciones del equilibrio del mercado

Hemos visto cómo se desplazan las curvas de oferta y de demanda en respuesta a las variaciones de variables como los salarios, los costes de producción y la renta. También hemos visto que el mecanismo del mercado da lugar a un equilibrio en el que la cantidad ofrecida es igual a la demandada. Ahora veremos cómo varía el equilibrio en respuesta a los desplazamientos de las curvas de oferta y de demanda.

Comencemos con un desplazamiento de la curva de oferta. En la Figura 2.4, la curva de oferta se ha desplazado de S a S' (al igual que en la Figura 2.1), debido, por ejemplo, a un descenso del precio de las materias primas. Como consecuencia, baja el precio de mercado (de P_1 a P_3) y aumenta la cantidad total producida (de Q_1 a Q_3). Eso es lo que cabría esperar: una disminución de los costes da como resultado una reducción de los precios y un aumento de las ventas (de hecho, las disminuciones graduales que experimentan los costes como consecuencia de los avances tecnológicos y de la mejora de la gestión constituyen importantes fuerzas motrices del crecimiento económico).

FIGURA 2.4
EL NUEVO EQUILIBRIO TRAS EL DESPLAZAMIENTO DE LA OFERTA

Cuando la curva de oferta se desplaza hacia la derecha, el mercado se equilibra a un precio más bajo, P_3, y una cantidad mayor, Q_3.



La Figura 2.5 muestra qué ocurre tras un desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha provocado, por ejemplo, por un aumento de la renta. Cuando la demanda y la oferta se equilibran, se obtiene un nuevo precio y una nueva cantidad. Como muestra la Figura 2.5, sería de esperar que los consumidores pagaran un precio más alto, P_3, y que las empresas produjeran una cantidad mayor, Q_3, cuando aumenta la renta.

En la mayoría de los mercados, tanto la curva de demanda como la de oferta se desplazan de vez en cuando. Las rentas disponibles de los consumidores varían cuando crece la economía (o cuando se contrae durante las recesiones económicas). Las demandas de algunos bienes se desplazan dependiendo de las estaciones (por ejemplo, los combustibles, los trajes de baño, los paraguas), cuando varían los precios de los bienes relacionados con ellos (una subida de los precios del petróleo eleva la demanda de gas natural) o simplemente cuando cambian los gustos. De igual forma, los salarios, los costes de capital y los precios de las materias primas también varían de vez en cuando y estas variaciones desplazan la curva de oferta.

Las curvas de oferta y de demanda se pueden utilizar para averiguar los efectos de estas variaciones. En la Figura 2.6, por ejemplo, los desplazamientos tanto de la oferta como de la demanda hacia la derecha dan como resultado una leve subida del precio (de P_1 a P_2) y un aumento mucho mayor de la cantidad (de Q_1 a Q_2). En general, el precio y la cantidad varían dependiendo tanto de cuánto se desplacen las curvas de oferta y de demanda como de la forma de esas curvas. Para predecir la magnitud y el sentido de esas variaciones, debemos ser capaces de caracterizar cuantitativamente la dependencia de la oferta y de la demanda del precio y de otras variables. En el siguiente apartado volveremos a analizar esta cuestión.

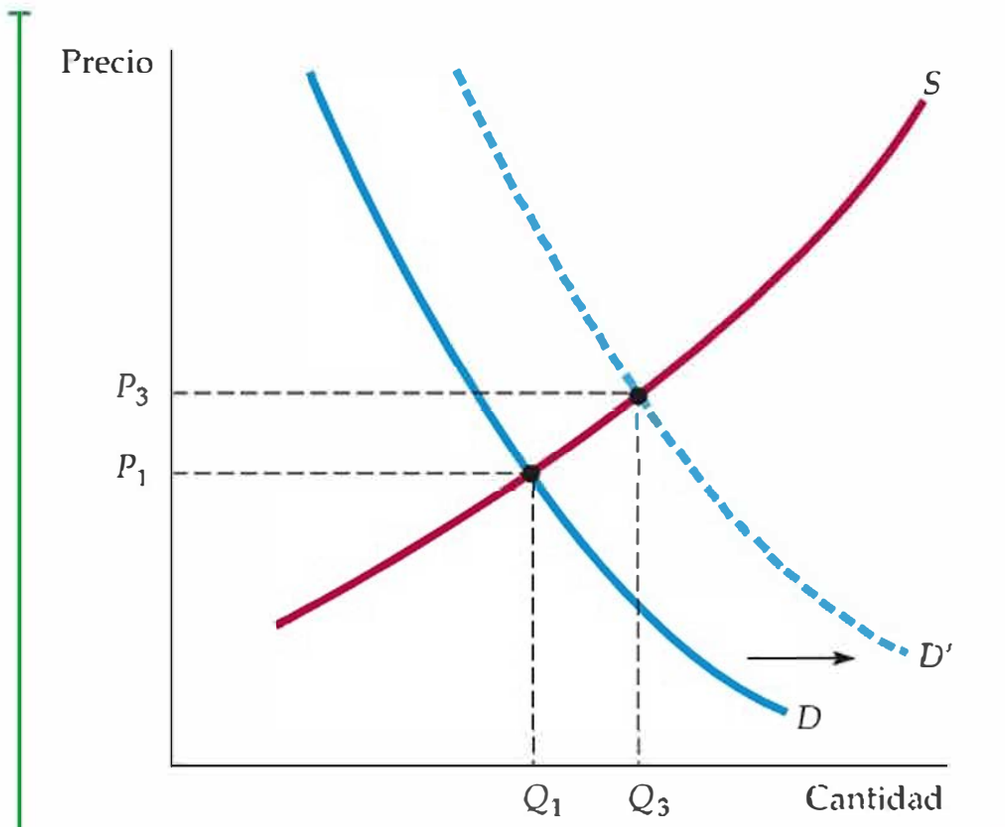


FIGURA 2.5
EL NUEVO EQUILIBRIO TRAS EL DESPLAZAMIENTO DE LA DEMANDA

Cuando la curva de demanda se desplaza hacia la derecha, el mercado se equilibra a un precio más alto, P_3, y una cantidad mayor, Q_3.

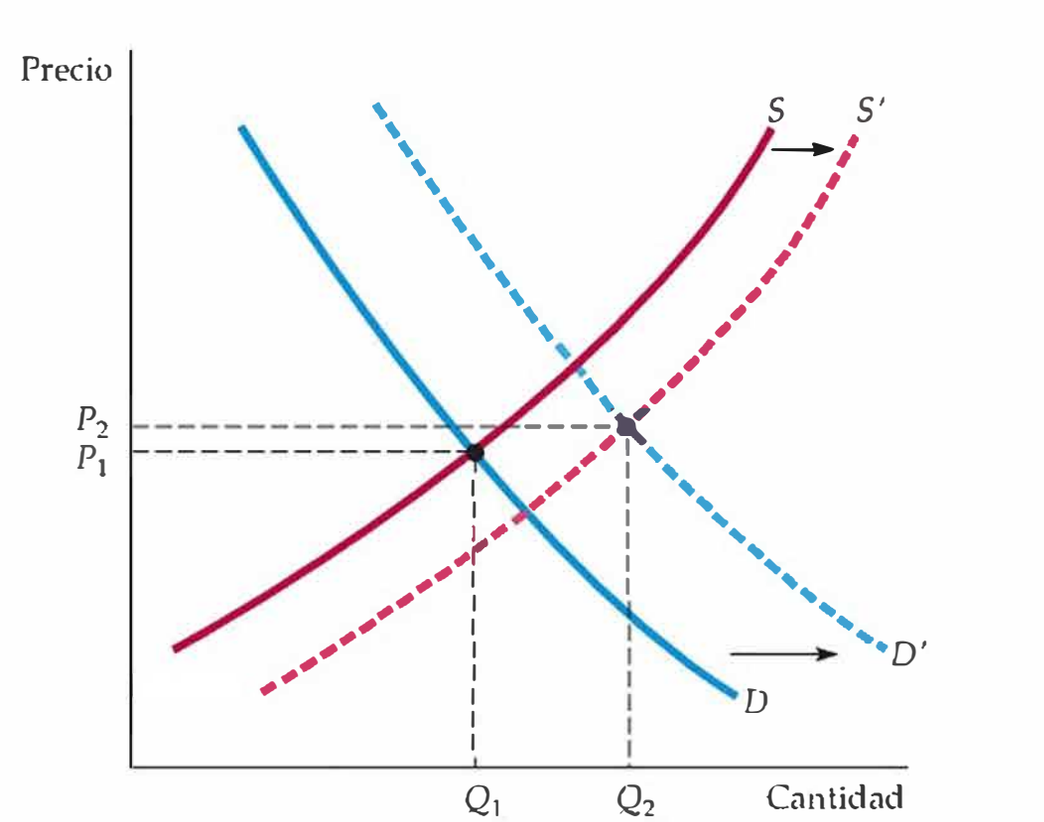


FIGURA 2.6
EL NUEVO EQUILIBRIO TRAS UN DESPLAZAMIENTO DE LA OFERTA Y DE LA DEMANDA

Las curvas de oferta y de demanda se desplazan con el paso del tiempo cuando varía la situación del mercado. En este ejemplo, los desplazamientos de las curvas de oferta y de demanda hacia la derecha provocan una leve subida del precio y un aumento considerable de la cantidad. En general, las variaciones del precio y de la cantidad dependen del grado de desplazamiento de cada curva y de la forma de cada una.

EJEMPLO 2.1 RECONSIDERACIÓN DEL PRECIO DE LOS HUEVOS Y DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

En el Ejemplo 1.3 (página 13), vimos que entre 1970 y 2016 el precio real de los huevos (en dólares constantes) bajó un 55 por ciento en Estados Unidos, mientras que el de la enseñanza universitaria subió un 82 por ciento. ¿A qué se debió este gran descenso de los precios de los huevos y la gran subida del precio de la enseñanza universitaria?

Podemos comprender estas variaciones de los precios examinando la conducta de la oferta y de la demanda de cada bien, tal como se muestra en la Figura 2.7. En el caso de los huevos, la mecanización de las granjas avícolas redujo vertiginosamente el coste de producir huevos, desplazando la curva de oferta en sentido descendente. Al mismo tiempo, la curva de demanda de huevos se desplazó hacia la izquierda al preocuparse la población más de su salud y cambiar de hábitos alimenticios y tender a evitar los huevos. Como consecuencia, el precio real de los huevos descendió vertiginosamente, mientras que el consumo anual total aumentó (de 5.300 millones de docenas de huevos a 6.392 millones).

En el caso de la enseñanza universitaria, la oferta y la demanda se desplazaron en sentido contrario. El incremento de los costes del equipamiento y del mantenimiento de modernas aulas, laboratorios y bibliotecas, unido a la subida de los sueldos del profesorado, desplazó la curva de oferta en sentido ascendente. Al mismo tiempo, la curva de demanda se desplazó hacia la derecha al ser cada vez mayor el porcentaje de un creciente número de estudiantes que llegó a la conclusión de que la enseñanza universitaria era esencial. Por tanto, a pesar de la subida del precio, en 2016 había cerca de 12,5 millones de estudiantes matriculados en programas universitarios de grado, mientras que en 1970 la cifra era de 6,9 millones.

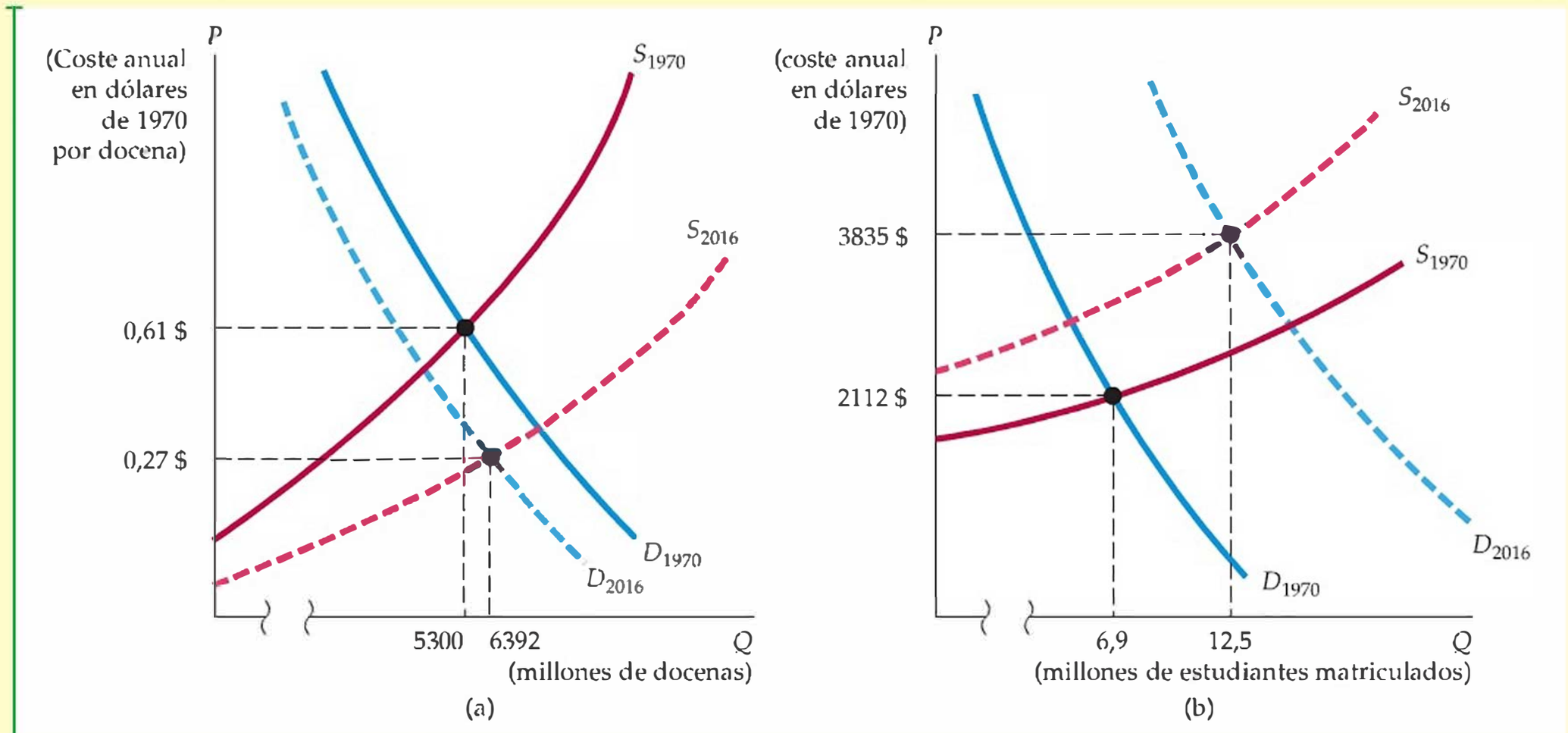


FIGURA 2.7
(a) EL MERCADO DE LOS HUEVOS (b) EL MERCADO DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

(a) La curva de oferta de huevos se desplazó en sentido descendente cuando bajaron los costes de producción; la curva de demanda se desplazó hacia la izquierda al cambiar las preferencias de los consumidores. Como consecuencia, el precio real de los huevos bajó vertiginosamente y su consumo aumentó. **(b)** La curva de oferta de enseñanza universitaria se desplazó en sentido ascendente al aumentar los costes de equipo, mantenimiento y personal. La curva de demanda se desplazó hacia la derecha al ser cada vez mayor el número de estudiantes que deseaban tener estudios universitarios. Como consecuencia, tanto el precio como el número de matrículas aumentaron considerablemente.

EJEMPLO 2.2 LA DESIGUALDAD SALARIAL EN ESTADOS UNIDOS

Aunque la economía de Estados Unidos ha experimentado un elevado crecimiento durante las dos últimas décadas, no todo el mundo se ha beneficiado por igual de este crecimiento. Los salarios de los trabajadores cualificados de renta alta han subido considerablemente, mientras que los salarios de los trabajadores no cualificados de renta baja han descendido algo en términos reales. En conjunto, la desigualdad de la distribución de los ingresos ha aumentado, fenómeno que comenzó hacia 1980 y que se ha acelerado en los últimos años. Por ejemplo, entre 1978 y 2009, la renta real (ajustada para tener en cuenta la inflación) antes de impuestos de los hogares del 20 por ciento superior de la distribución de la renta aumentó, en promedio, un 45 por ciento, mientras que la del 20 por ciento inferior solo aumentó un 4 por ciento[2].

¿Por qué ha aumentado tanto la desigualdad de la distribución de la renta en las dos últimas décadas? La respuesta se halla en la oferta y la demanda de trabajadores. Mientras que la oferta de trabajadores no cualificados —de personas que tienen un bajo nivel de estudios— ha aumentado considerablemente, la demanda solo ha aumentado levemente. Este desplazamiento de la curva de oferta hacia la derecha, unido a un pequeño movimiento de la curva de demanda, ha provocado un descenso de los salarios de los trabajadores no cualificados. En cambio, mientras que la oferta de trabajadores cualificados —por ejemplo, de ingenieros, científicos, directivos y economistas— ha crecido lentamente, la demanda ha aumentado espectacularmente, presionando al alza sobre los salarios (dejamos al lector que trace las curvas de oferta y de demanda y muestre cómo se han desplazado, como hemos hecho en el Ejemplo 2.1).

Estas tendencias son evidentes en la conducta de los salarios de diferentes categorías de empleo. Por ejemplo, los ingresos semanales reales (ajustados para tener en cuenta la inflación) de los trabajadores cualificados (como los trabajadores de las finanzas, los seguros y el sector inmobiliario) aumentaron más de un 20 por ciento entre 1980 y 2009. Durante ese mismo periodo, las rentas reales semanales de los trabajadores relativamente poco cualificados (como los empleados del comercio al por menor) solo aumentaron un 5 por ciento[3].

La mayoría de las proyecciones indican que este fenómeno continuará durante la próxima década. Es probable que la demanda de trabajadores muy cualificados aumente aún más a medida que crezcan los sectores de alta tecnología de la economía estadounidense. Al mismo tiempo, la informatización de las oficinas y de las fábricas reducirá aún más la demanda de trabajadores no cualificados (esta tendencia se analiza más extensamente en el Ejemplo 14.7). Estos cambios no harán sino exacerbar la desigualdad salarial.

EJEMPLO 2.3 LA CONDUCTA A LARGO PLAZO DE LOS PRECIOS DE LOS RECURSOS NATURALES

A muchas personas les preocupan los recursos naturales de la tierra. La cuestión es saber si es probable que nuestros recursos energéticos y minerales se agoten en un futuro inmediato, lo cual provocaría una enorme subida de los precios que pondría fin al crecimiento. El análisis de oferta y demanda puede darnos una cierta perspectiva.

Es cierto que la tierra solo tiene una cantidad finita de recursos minerales, como cobre, hierro, carbón y petróleo. Sin embargo, en los últimos cien años los precios de estos recursos naturales y de casi todos los demás han descendido o se han mantenido más o menos constantes en relación con los precios globales. Por ejemplo, la Figura 2.8 muestra el precio del cobre en términos reales (ajustado para tener en cuenta la inflación), junto con la cantidad consumida desde 1880 hasta 2016 en Estados Unidos (ambos se muestran en forma de índice, en el que 1880 = 1).

---

[2] *Después de impuestos*, el aumento de la desigualdad ha sido incluso mayor; la renta real media después de impuestos del 20 por ciento inferior de la distribución *disminuyó* durante este periodo. Para datos históricos sobre la desigualdad de la renta en Estados Unidos, *véanse* las Historical Income Inequality Tables en la página web del U.S. Census Bureau: **http://www.census.gov/**.

[3] Para los datos detallados sobre los ingresos, *véase* el apartado Detailed Statistics de la página web del Bureau of Labor Statistics (BLS): **http://www.bls.gov/**. Seleccione Employment, Hours, and Earnings procedentes de la encuesta Current Employment Statistics (nacional).

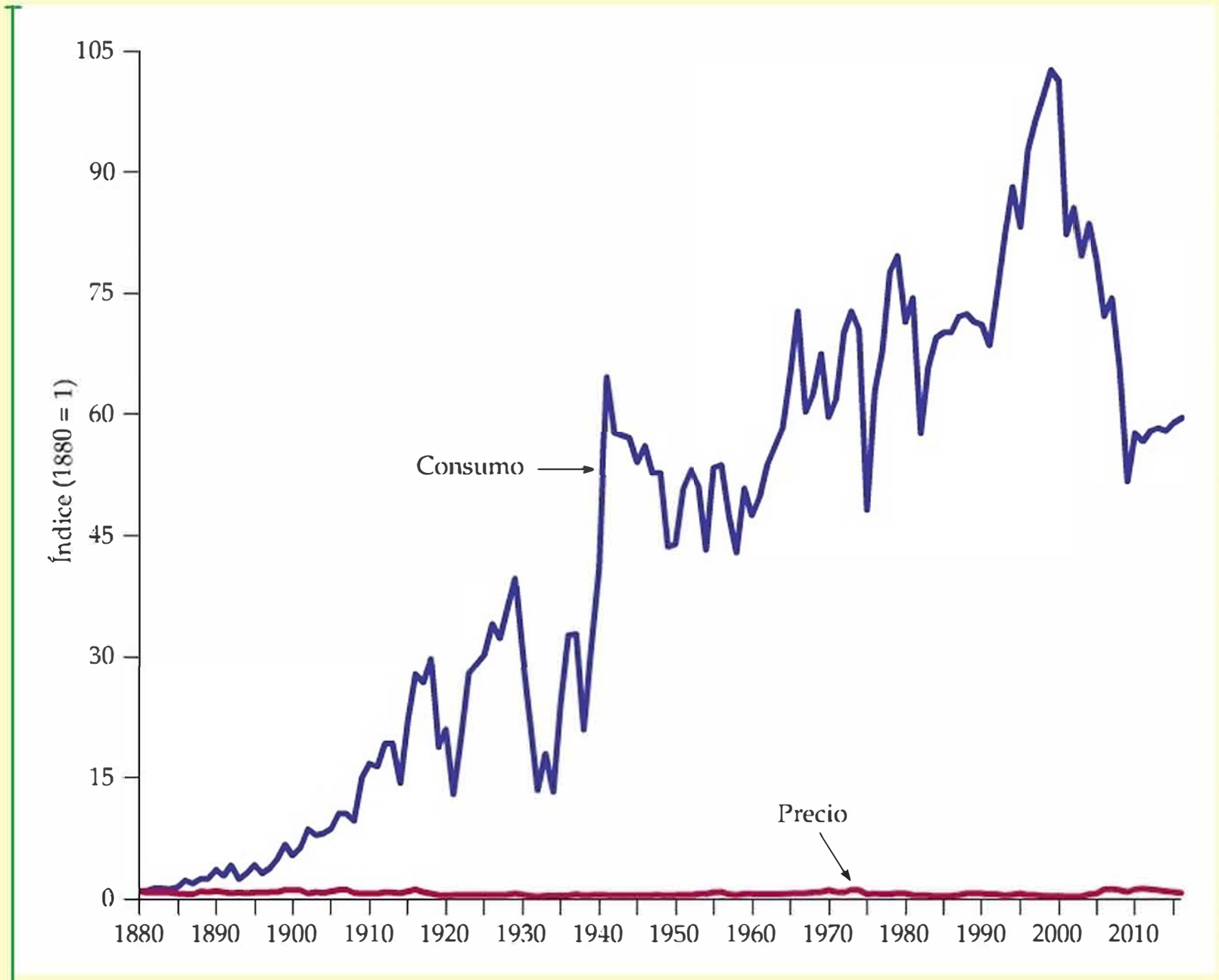


FIGURA 2.8
EL CONSUMO Y EL PRECIO DEL COBRE

Aunque el consumo anual de cobre se ha multiplicado aproximadamente por cien, el precio real (ajustado para tener en cuenta la inflación) apenas ha variado.

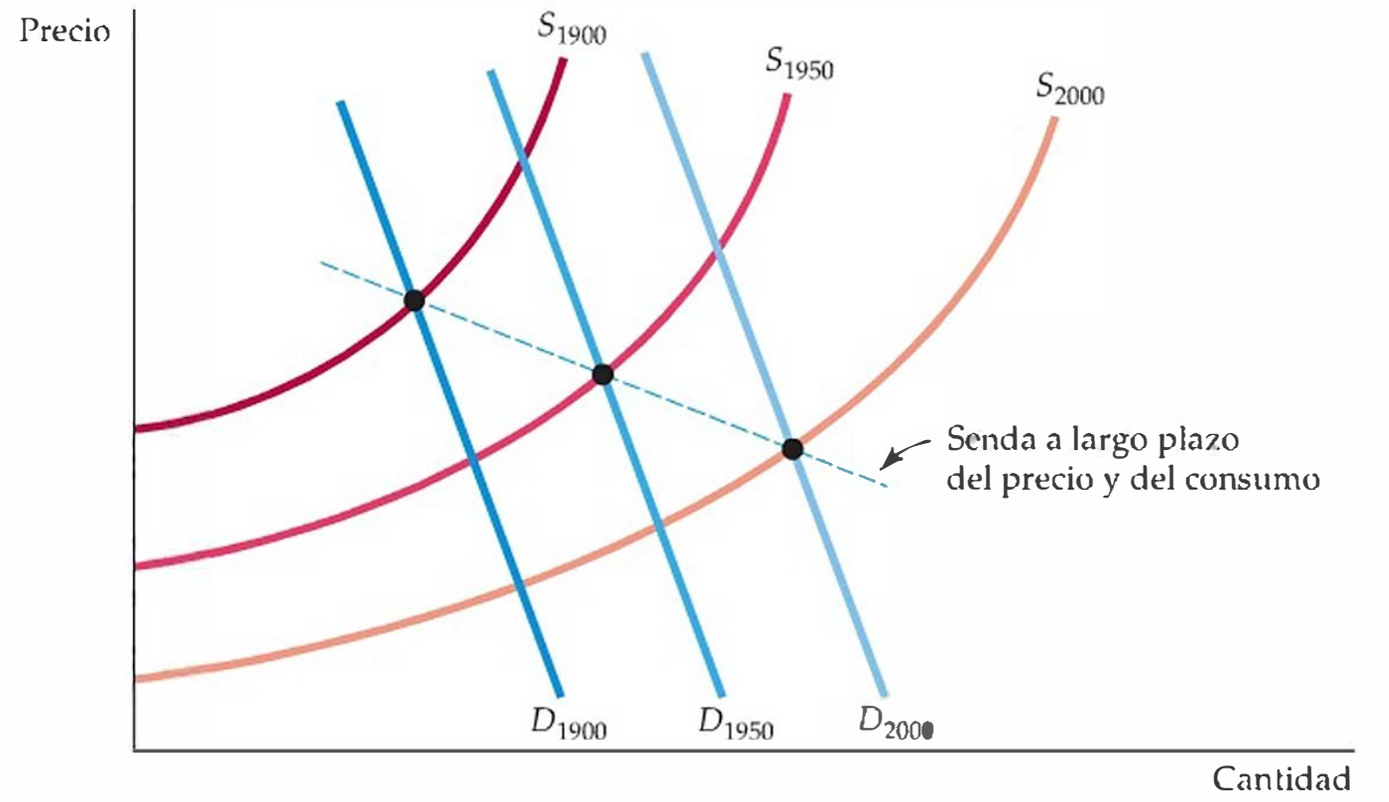
A pesar de las variaciones a corto plazo del precio, no se ha registrado ningún aumento a largo plazo significativo, aunque el consumo anual sea hoy alrededor de 100 veces mayor que en 1880. Lo mismo ocurre con otros recursos minerales, como el hierro, el petróleo y el carbón[4].

¿Cómo podemos explicar este enorme aumento del consumo de cobre sin que apenas haya variado el precio? La respuesta se muestra gráficamente en la Figura 2.9. Como se observa en esa figura, las demandas de estos recursos crecieron junto con la economía mundial. Pero a medida que aumentó la demanda, los costes de producción disminuyeron, debido, primero, al descubrimiento de nuevos y mayores yacimientos que eran más baratos de explotar y, más tarde, al progreso técnico y a la ventaja económica de extraer y refinar minerales en gran escala. Como consecuencia, la curva de oferta se desplazó hacia la derecha con el paso del tiempo. A largo plazo, como los aumentos de la oferta fueron mayores que los aumentos de la demanda, el precio descendió frecuentemente, como muestra la Figura 2.9.

[4] El índice de consumo de cobre de Estados Unidos fue de alrededor de 102 en 1999 y 2000, pero después disminuyó significativamente debido al descenso que experimentó la demanda entre 2001 y 2006. Tras seguir disminuyendo a lo largo de 2009, el consumo de cobre aumentó ligeramente entre 2010 y 2016, pero siguió siendo más bajo de los niveles registrados entre 1999 y 2000. Los datos sobre el consumo (1880-1899) y los datos sobre los precios (1880-1969) de la Figura 2.8 proceden de Robert S. Manthy, *Natural Resource Commodities—A Century of Statisticis* (Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1978). Los datos más recientes sobre los precios (1970-2010) y sobre el consumo (1970- 2016) proceden de U.S. Geological Survey-Minerals Information, Copper Statistics and Information (**http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/cooper**).

FIGURA 2.9
VARIACIONES A LARGO PLAZO DE LA OFERTA Y DE LA DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

Aunque la demanda de la mayoría de los recursos ha aumentado espectacularmente en los últimos cien años, los precios han descendido o solo han subido levemente en términos reales (ajustados para tener en cuenta la inflación), debido a que la reducción de los costes ha provocado un desplazamiento igual de espectacular de la curva de oferta hacia la derecha.



Esto no quiere decir que los precios del cobre, el hierro y el carbón vayan a descender o a permanecer constantes indefinidamente. Al fin y al cabo, estos recursos son *finitos*. Pero cuando comiencen a subir sus precios, es probable que los consumidores sustituyan, al menos en parte, estas materias primas por otras. Por ejemplo, el cobre ya ha sido sustituido por el aluminio en numerosas aplicaciones y, más recientemente, por fibra óptica en el campo de la electrónica (*véase* el Ejemplo 2.8 para un análisis más detallado de los precios del cobre).

EJEMPLO 2.4 LOS EFECTOS DEL 11 DE SEPTIEMBRE EN LA OFERTA Y EN LA DEMANDA DE ESPACIO PARA OFICINAS EN LA CIUDAD DE NUEVA YORK

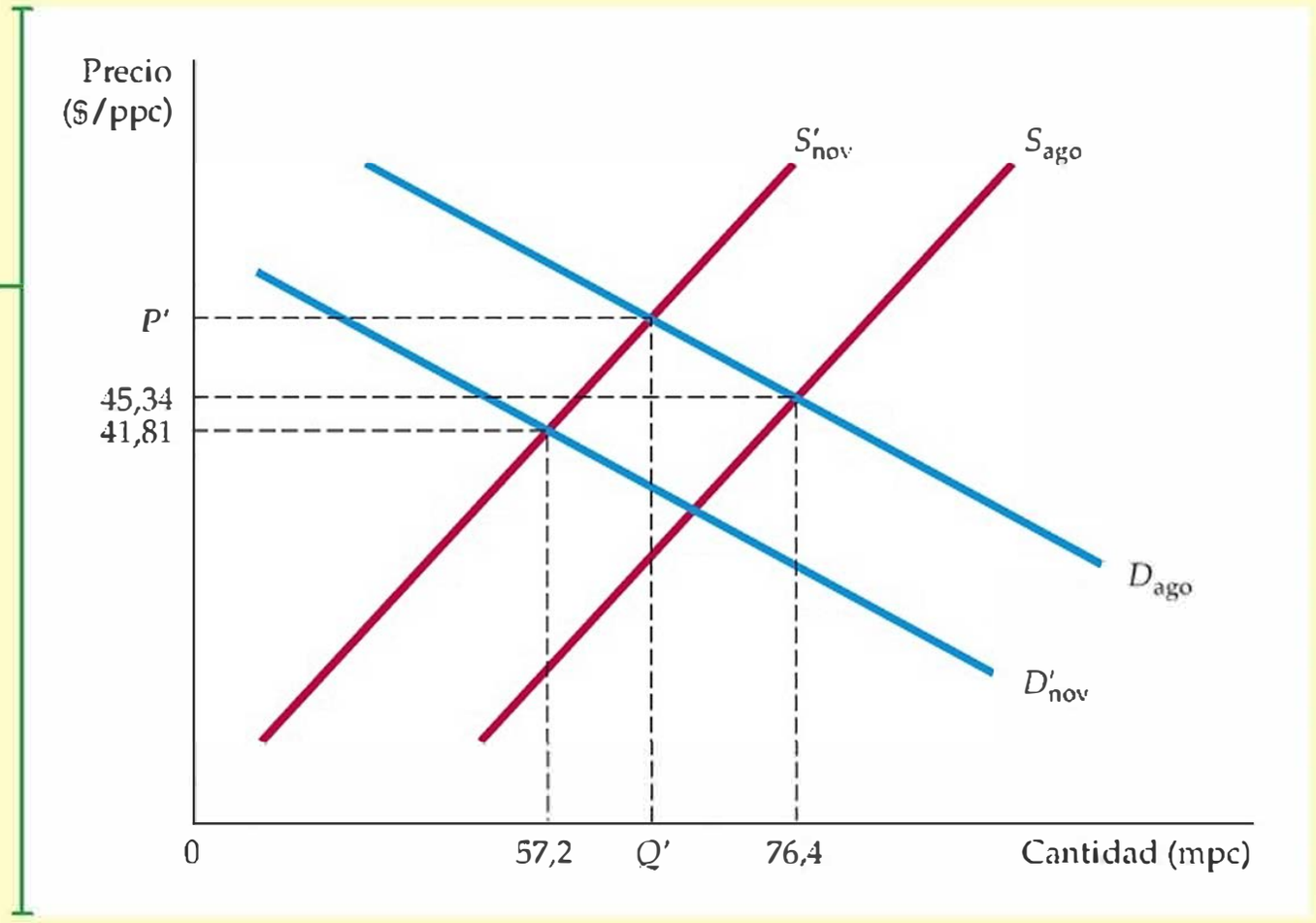
El 11 de septiembre de 2001, el ataque terrorista lanzado contra el complejo del World Trade Center (WTC) dañó o destruyó 21 edificios, que representaban 31,2 millones de pies cuadrados (mpc) de espacio para oficinas de Manhattan, es decir, casi un 10 por ciento de todo el espacio para oficinas de la ciudad. Justo antes del ataque, el porcentaje de espacio vacío para oficinas de Manhattan era del 8,0 por ciento y se estaba pidiendo un alquiler medio de 52,50 dólares por pie cuadrado (ppc). Dada la enorme reducción imprevista de la cantidad ofrecida de espacio para oficinas, sería de esperar que el precio de alquiler de equilibrio del espacio para oficinas subiera y que, como consecuencia, la cantidad de equilibrio de espacio alquilado para oficinas disminuyera. Y como se tarda en construir nuevos edificios de oficinas y en reparar los dañados, también sería de esperar que el porcentaje de espacio vacío para oficinas disminuyera bruscamente.

Sin embargo, sorprendentemente, el porcentaje de espacio vacío para oficinas de Manhattan *aumentó*, pasando de un 8,0 por ciento en agosto de 2001 a un 9,3 en noviembre de ese mismo año. Más aún, el precio medio de alquiler *cayó* de 52,50 a 50,75 dólares por pie cuadrado. En el centro de Manhattan, que era donde estaba el Trade Center, los cambios fueron aún más espectaculares: el porcentaje de espacio vacío para oficinas aumentó del 7,5 al 10,6 por ciento y el precio medio de alquiler cayó casi un 8 por ciento, situándose en 41,81 dólares. ¿Qué ocurrió? Los precios de alquiler cayeron debido al descenso de la demanda de espacio para oficinas.

La Figura 2.10 describe el mercado de espacio para oficinas del centro de Manhattan. Las curvas de oferta y de demanda anteriores al 11/9 son S_{ago} y D_{ago}. El precio y la cantidad de equilibrio de espacio para oficinas en el centro de Manhattan eran 45,34 dólares por pie cuadrado y 76,4 millones de pies cuadrados, respectivamente. La reducción de la oferta registrada entre agosto y noviembre se indica por medio de un desplazamiento de la curva de oferta hacia la izquierda (de S_{ago} a S'_{nov});

FIGURA 2.10
LA OFERTA Y LA DEMANDA DE ESPACIO PARA OFICINAS EN LA CIUDAD DE NUEVA YORK

Tras el 11 de septiembre, la curva de oferta se desplazó hacia la izquierda, pero la curva de demanda también se desplazó hacia la izquierda, por lo que el precio medio de alquiler cayó.



el resultado es un precio de equilibrio más alto, P', y una cantidad de equilibrio menor, Q'. Este es el resultado que predijo la mayoría de los expertos en predicciones para los meses posteriores al 11 de septiembre.

Sin embargo, muchos no predijeron el significativo *descenso* de la demanda de espacio para oficinas que acompañó a la disminución de la oferta. En primer lugar, muchas empresas, tanto desplazadas como no desplazadas, decidieron no reinstalarse en el centro debido a su preocupación por la calidad de vida (es decir, las ruinas del WTC, la contaminación, los problemas de transporte y el envejecimiento de los edificios). Las empresas desplazadas por el ataque también se vieron obligadas a revisar sus necesidades de espacio para oficinas y finalmente recompraron algo más del 50 por ciento del espacio que tenían antes en Manhattan. Otras abandonaron Manhattan, pero se quedaron en la ciudad de Nueva York y otras se trasladaron a New Jersey[5]. Además, a finales de 2001 la economía de Estados Unidos experimentó una desaceleración económica (exacerbada por los acontecimientos del 11 de septiembre) que redujo aún más la demanda de espacio para oficinas. Por tanto, la disminución acumulada de la demanda (un desplazamiento de D_{ago} a D'_{nov}) provocó, en realidad, un descenso del precio medio de alquiler del espacio para oficinas en el centro de Manhattan en lugar de una subida durante los meses posteriores al 11 de septiembre. En noviembre, aunque el precio había bajado a 41,81 dólares, había 57,2 millones de pies cuadrados en el mercado.

Existen pruebas de que los porcentajes de espacio vacío de los mercados de edificios para oficinas de otras grandes ciudades de Estados Unidos experimentaron un aumento similar tras el 11 de septiembre. Por ejemplo, en Chicago no solo aumentaron en los edificios del centro, sino que, además, este aumento fue significativamente mayor en las oficinas situadas en edificios emblemáticos que se considera que son los objetivos preferidos para los ataques terroristas o cerca de ellos[6].

El mercado de edificios comerciales de Manhattan experimentó una fuerte recuperación después de 2001. En 2007, el porcentaje de espacio vacío para oficinas de Manhattan era del 5,8 por ciento, la cifra más baja desde el 11 de septiembre, y el alquiler medio que estaba pidiéndose era de más de 74 dólares por pie cuadrado. En mayo de 2009, el porcentaje de espacio vacío para oficinas había superado el 13 por ciento. Las empresas de servicios financieros ocupan más de un cuarto de este espacio y con la crisis financiera el mercado de edificios comerciales se hundió. Pero este mercado se fue recuperando junto a la economía en general y en 2016 el porcentaje de espacio vacío bajó del 9 por ciento.

[5] *Véase* Jason Bram, James Orr y Carol Rapaport, «Measuring the Effects of the September 11 Attack on New York City», Federal Reserve Bank of New York, *Economic Policy Review*, noviembre de 2002.

[6] *Véase* Alberto Abadie y Sofia Dermisi, «Is Terrorism Eroding Agglomeration Economies in Central Business Districts? Lessons from the Office Real Estate Market in Downtown Chicago», *Journal of Urban Economics*, volume 64, apartado 2, septiembre 2008, 451-463.

2.4 Las elasticidades de la oferta y de la demanda

Ya hemos visto que la demanda de un bien depende no solo de su precio, sino también de la renta de los consumidores y de los precios de otros bienes. Igualmente, la oferta depende tanto del precio como de las variables que afectan al coste de producción. Por ejemplo, si sube el precio del café, la cantidad demandada disminuye y la ofrecida aumenta. Sin embargo, muchas veces queremos saber *cuánto* aumentará o disminuirá la cantidad ofrecida o la cantidad demandada. ¿Hasta qué punto es sensible la demanda de café a su precio? Si este sube un 10 por ciento, ¿cuánto variará la cantidad demandada? ¿Y si la renta aumenta un 5 por ciento? Para responder a este tipo de preguntas utilizamos las *elasticidades*.

La **elasticidad** mide la sensibilidad de una variable a otra. Concretamente, es una cifra que nos indica *la variación porcentual que experimentará una variable en respuesta a una variación de otra de un 1 por ciento*. Por ejemplo, la *elasticidad-precio de la demanda* mide la sensibilidad de la cantidad demandada a las variaciones del precio. Nos indica la variación porcentual que experimentará la cantidad demandada de un bien si su precio sube un 1 por ciento.

Elasticidad Variación porcentual que experimenta una variable cuando la otra aumenta un 1 por ciento.

LA ELASTICIDAD-PRECIO DE LA DEMANDA Vamos a examinarla más detalladamente. Expresamos la **elasticidad-precio de la demanda**, *Ep*, de la siguiente manera:

$$E_p = (\%\Delta Q)/(\%\Delta P)$$

Elasticidad-precio de la demanda Variación porcentual que experimenta la cantidad demandada de un bien cuando su precio sube un 1 por ciento.

donde $\%\Delta Q$ significa simplemente «variación porcentual de la cantidad demandada» y $\%\Delta P$ significa «variación porcentual del precio» (el símbolo Δ es la letra griega mayúscula *delta*; significa «variación de», por lo que ΔX significa «variación de la variable X», por ejemplo, de un año a otro). La variación porcentual de una variable no es más que *la variación absoluta de la variable dividida por su nivel inicial* (si el índice de precios de consumo fuera 200 a principios de año y aumentara a 204 a finales, la variación porcentual —o tasa anual de inflación— sería 4/200 = 0,02, o sea, 2 por ciento). Por tanto, también podemos expresar la elasticidad-precio de la demanda de la siguiente manera[7]:

$$E_p = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{P\Delta Q}{Q\Delta P} \qquad (2.1)$$

La elasticidad-precio de la demanda normalmente es una cifra negativa. Cuando sube el precio de un bien, la cantidad demandada normalmente disminuye, por lo que $\Delta Q/\Delta P$ (la variación de la cantidad correspondiente a una variación del precio) es negativo, y lo mismo ocurre con *Ep*. A veces nos referimos a la magnitud de la elasticidad-precio, es decir, a su tamaño absoluto. Por ejemplo, si $Ep = -2$, decimos que la elasticidad es 2.

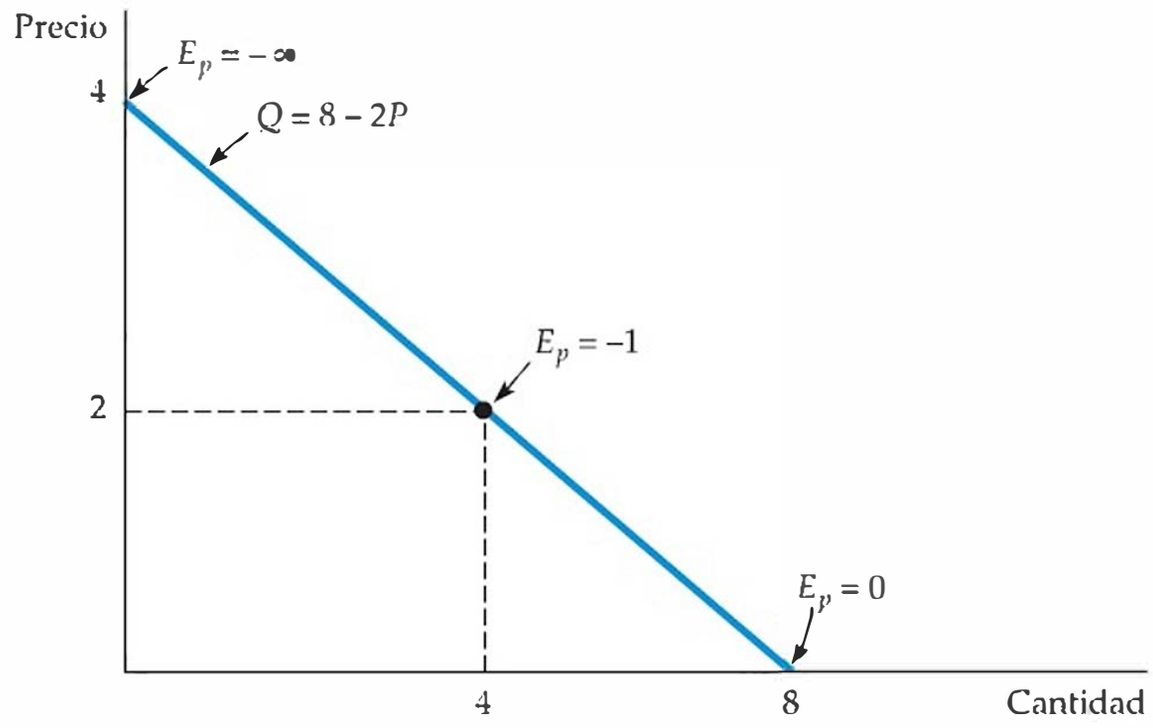
Cuando la elasticidad-precio es mayor que 1, decimos que la demanda es *elástica con respecto al precio*, ya que la disminución porcentual de la cantidad demandada es mayor que la subida porcentual del precio. Si la elasticidad-precio es menor que 1, se dice que la demanda es *inelástica con respecto al precio*. En general, la elasticidad-precio de la demanda de un bien depende de que existan otros bienes por los que pueda sustituirse. Cuando existen sustitutivos cercanos, la subida de un precio lleva al consumidor a comprar una cantidad menor del bien y una mayor del sustitutivo. En ese caso, la demanda es muy elástica con respecto al precio. Cuando no hay sustitutivos cercanos, la demanda tiende a ser inelástica con respecto al precio.

---

[7] Expresado en variaciones infinitesimales (suponiendo que el valor de ΔP es muy bajo), $E_p = (P/Q)(dQ/dP)$.

FIGURA 2.11
UNA CURVA DE DEMANDA LINEAL

La elasticidad-precio de la demanda depende no solo de la pendiente de la curva de demanda sino también del precio y de la cantidad. Por tanto, la elasticidad varía a lo largo de la curva a medida que varían el precio y la cantidad. En esta curva de demanda lineal, la pendiente es constante. Cerca del extremo superior, como el precio es alto y la cantidad pequeña, la magnitud de la elasticidad es grande. La elasticidad es menor a medida que nos desplazamos en sentido descendente a lo largo de la curva.



CURVA DE DEMANDA LINEAL La Ecuación (2.1) establece que la elasticidad-precio de la demanda es la variación de la cantidad correspondiente a una variación del precio ($\Delta Q/\Delta P$) multiplicada por el cociente entre el precio y la cantidad (P/Q). Pero conforme nos desplazamos en sentido descendente a lo largo de la curva de demanda, $\Delta Q/\Delta P$ puede variar, por lo que el precio y la cantidad siempre variarán. Por tanto, la elasticidad-precio de la demanda debe medirse *en un punto específico de la curva de demanda* y generalmente varía a medida que nos desplazamos a lo largo de la curva.

Curva de demanda lineal Curva de demanda que es una línea recta.

La manera más fácil de ver este principio es en el caso de una **curva de demanda lineal**, es decir, una curva de demanda de la forma

$$Q = a - bP$$

Consideremos a título de ejemplo la curva de demanda

$$Q = 8 - 2P$$

En el caso de esta curva, $\Delta Q/\Delta P$ es constante e igual a -2 (un valor de ΔP de 1 da como resultado un valor de ΔQ de -2). Sin embargo, la curva *no* tiene una elasticidad constante. Obsérvese en la Figura 2.11 que a medida que nos desplazamos en sentido descendente a lo largo de la curva, el cociente P/Q disminuye y, por tanto, se reduce la magnitud de la elasticidad. Cerca de la intersección de la curva con el eje de los precios, Q es muy pequeña, por lo que la magnitud de $E_p = -2(P/Q)$ es grande. Cuando $P = 2$ y $Q = 4$, $E_p = -1$. En la intersección con el eje de las cantidades, $P = 0$, por lo que $E_p = 0$.

Demanda infinitamente elástica Principio según el cual los consumidores compran la mayor cantidad posible de un bien a un único precio, pero a cualquier precio superior la cantidad demandada se reduce a cero, mientras que a cualquier precio inferior la cantidad demandada aumenta ilimitadamente.

Demanda totalmente inelástica Principio según el cual los consumidores compran una cantidad fija de un bien independientemente de su precio.

Como trazamos las curvas de demanda (y de oferta) colocando el precio en el eje de ordenadas y la cantidad en el de abscisas, $\Delta Q/\Delta P$ = (1/pendiente de la curva). Por consiguiente, dada una combinación de precio y cantidad, cuanto más inclinada es la pendiente de la curva, menos elástica es la demanda. La Figura 2.12 muestra dos casos especiales. La Figura 2.12(a) muestra una curva de demanda que refleja una **demanda infinitamente elástica**: los consumidores comprarán todo lo que puedan a un único precio P^*. Incluso con la más leve subida del precio por encima de este nivel, la cantidad demandada desciende a cero, y cualquiera que sea el descenso del precio, la cantidad demandada aumenta ilimitadamente. En cambio, la curva de demanda de la Figura 2.12(b) refleja una **demanda completamente inelástica**: los consumidores compran una cantidad fija Q^*, cualquiera que sea el precio.

OTRAS ELASTICIDADES DE LA DEMANDA También nos interesan las elasticidades de la demanda con respecto a otras variables, además del precio. Por ejemplo,

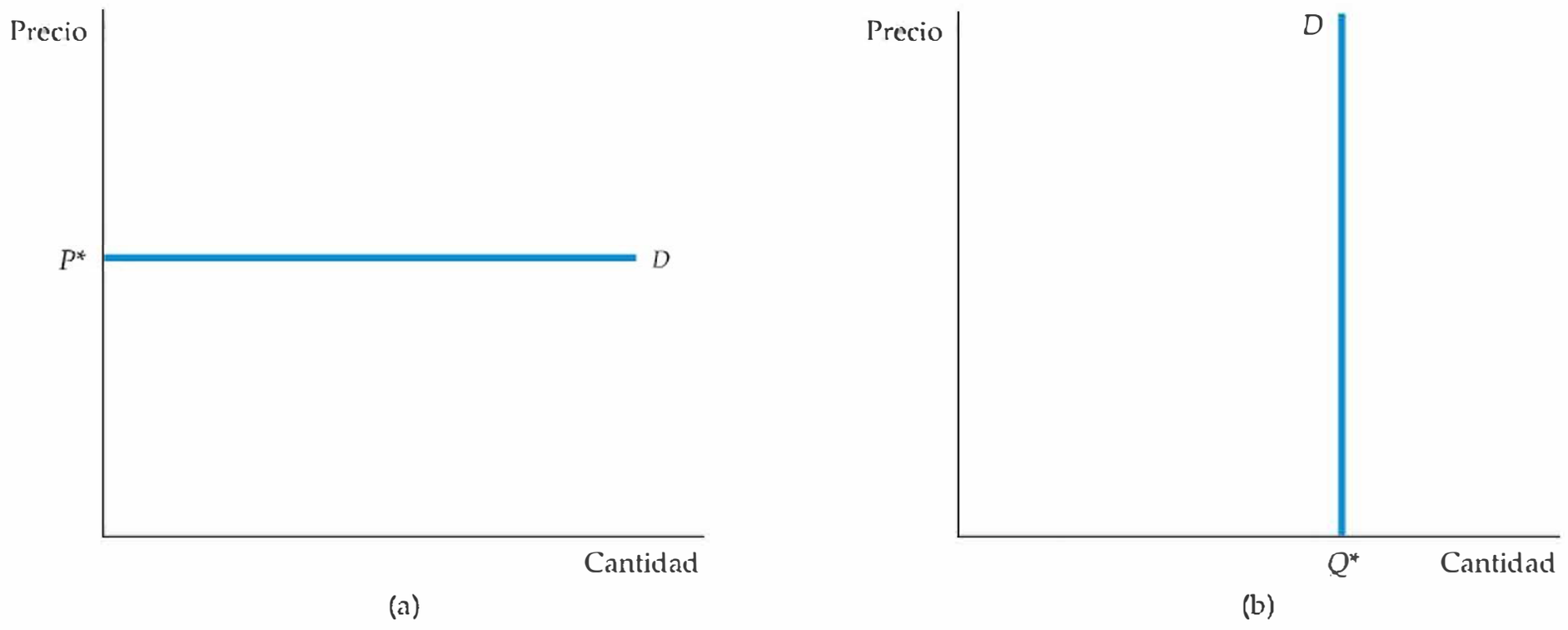


FIGURA 2.12
(a) LA DEMANDA INFINITAMENTE ELÁSTICA (b) LA DEMANDA COMPLETAMENTE INELÁSTICA

(a) En el caso de una curva de demanda horizontal, $\Delta Q/\Delta P$ tiene un valor infinito. Como una diminuta variación del precio provoca una enorme variación de la demanda, la elasticidad de la demanda es infinita. **(b)** En el caso de una curva de demanda vertical, $\Delta Q/\Delta P$ es cero. Como la cantidad demandada es la misma cualquiera que sea el precio, la elasticidad de la demanda es cero.

la demanda de la mayoría de los bienes normalmente aumenta cuando se incrementa la renta agregada. La **elasticidad-renta de la demanda** es la variación porcentual que experimenta la cantidad demandada Q cuando la renta I aumenta un 1 por ciento:

Elasticidad-renta de la demanda Variación porcentual que experimenta la cantidad demandada de un bien cuando la renta aumenta un 1 por ciento.

$$E_I = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta I/I} = \frac{I}{Q}\frac{\Delta Q}{\Delta I} \qquad \textbf{(2.2)}$$

La demanda de algunos bienes también depende de los precios de otros. Por ejemplo, como es fácil sustituir la mantequilla por margarina y viceversa, la demanda de cada una depende del precio de la otra. La **elasticidad-precio cruzada de la demanda** se refiere a la variación porcentual que experimenta la cantidad demandada de un bien cuando sube un 1 por ciento el precio de otro. Así, la elasticidad de la demanda de mantequilla con respecto al precio de la margarina se expresaría de la manera siguiente:

Elasticidad-precio cruzada de la demanda Variación porcentual que experimenta la cantidad demandada de un bien cuando el precio de otro sube un 1 por ciento.

$$E_{Q_b P_m} = \frac{\Delta Q_b/Q_b}{\Delta P_m/P_m} = \frac{P_m}{Q_b}\frac{\Delta Q_b}{\Delta P_m} \qquad \textbf{(2.3)}$$

donde Q_b es la cantidad de mantequilla y Pm es el precio de la margarina.

En este ejemplo, las elasticidades-precio cruzadas son positivas porque los bienes son *sustitutivos*: como compiten en el mercado, una subida del precio de la margarina, que abarata la mantequilla en relación con la margarina, provoca un aumento de la cantidad demandada de mantequilla (como la curva de demanda de mantequilla se desplaza hacia la derecha, el precio sube). Pero no siempre es así. Algunos bienes son *complementarios*: como se tiende a utilizarlos conjuntamente, la subida del precio de uno de ellos tiende a reducir el consumo del otro. Un ejemplo es la gasolina y el aceite para motores. Si sube el precio de la gasolina, la cantidad demandada disminuye, es decir, los conductores utilizan menos el automóvil. Pero también disminuye la

demanda de aceite para motores (toda la curva de demanda de aceite se desplaza hacia la izquierda). Por tanto, la elasticidad-precio cruzada del aceite para motores con respecto a la gasolina es negativa.

Elasticidad-precio de la oferta Variación porcentual que experimenta la cantidad ofrecida de un bien cuando su precio sube un 1 por ciento.

LAS ELASTICIDADES DE LA OFERTA Las elasticidades de la oferta se definen de una forma similar. La **elasticidad-precio de la oferta** es la variación porcentual que experimenta la cantidad ofrecida cuando el precio sube un 1 por ciento. Esta elasticidad suele ser positiva porque una subida del precio da incentivos a los productores para aumentar la producción. También podemos referirnos a las elasticidades de la oferta con respecto a variables como los tipos de interés, los salarios y los precios de las materias primas y de otros bienes intermedios que se utilizan para fabricar el producto en cuestión. Por ejemplo, la elasticidad de la oferta de la mayoría de los bienes manufacturados con respecto a los precios de las materias primas es negativa. Una subida del precio de una materia prima significa un incremento de los costes de la empresa, por lo que, manteniéndose todo lo demás constante, la cantidad ofrecida disminuye.

Elasticidad-punto y elasticidad-arco

Elasticidad-punto de la demanda Elasticidad-precio en un determinado punto de la curva de demanda.

Hasta ahora hemos analizado las elasticidades en un punto específico de la curva de demanda o de la curva de oferta. Estas elasticidades se llaman *elasticidades-punto*. La **elasticidad-punto de la demanda**, por ejemplo, es la *elasticidad-precio de la demanda en un determinado punto de la curva de demanda* y se define en la Ecuación (2.1). Como hemos mostrado en la Figura 2.11 utilizando una curva de demanda lineal, la elasticidad- punto de la demanda puede variar dependiendo de dónde se mida a lo largo de la curva de demanda.

Sin embargo, hay veces en las que queremos calcular la elasticidad-precio correspondiente a un segmento de la curva de demanda (o de la curva de oferta) en lugar de la elasticidad- precio correspondiente a un punto. Supongamos, por ejemplo, que estamos considerando la posibilidad de subir el precio de un producto de 8 a 10 dólares y que esperamos que la cantidad demandada disminuya de 6 unidades a 4. ¿Cómo debemos calcular la elasticidad-precio de la demanda? ¿Es la subida del precio de un 25 por ciento (una subida de 2 dólares dividida por el precio inicial de 8 dólares) o es de un 20 por ciento (una subida de 2 dólares dividida por el nuevo precio de 10 dólares)? ¿Es la disminución porcentual de la cantidad demandada del 33 1/3 por ciento (2/6) o del 50 por ciento (2/4)?

Estas preguntas no tienen una respuesta correcta. Podríamos calcular la elasticidad- precio utilizando el precio y la cantidad iniciales. En ese caso, observaríamos que $E_p = (-33\ 1/3 \text{ por ciento}/25 \text{ por ciento}) = -1{,}33$. O podríamos utilizar el nuevo precio y la nueva cantidad, en cuyo caso observaríamos que $E_p = (-50 \text{ por ciento}/20 \text{ por ciento}) = -2{,}5$. La diferencia entre estas dos elasticidades calculadas es grande y ninguna de las dos parece preferible a la otra.

Elasticidad-arco de la demanda Elasticidad-precio calculada en un intervalo de precios.

LA ELASTICIDAD-ARCO DE LA DEMANDA Podemos resolver este problema utilizando la **elasticidad-arco de la demanda**: *la elasticidad calculada en un intervalo de precios*. En lugar de elegir el precio inicial o el precio final, utilizamos una media de los dos, $\bar{P}$; en el caso de la cantidad demandada, utilizamos $\bar{Q}$. Por tanto, la elasticidad-arco de la demanda viene dada por

$$\text{Elasticidad-arco: } E_p = (\Delta Q/\Delta P)(\bar{P}/\bar{Q}) \qquad \textbf{(2.4)}$$

En nuestro ejemplo, el precio medio es de 9 dólares y la cantidad media de 5 unidades. Por tanto, la elasticidad-arco es

$$E_p = (-2/2\ \$)(9\ \$/5) = -1{,}8$$

La elasticidad-arco siempre se encuentra entre las elasticidades-punto (pero no necesariamente en medio) calculadas a los precios más bajos y a los más altos. Aunque la elasticidad-arco de la demanda a veces es útil, los economistas generalmente utilizan la palabra «elasticidad» para referirse a la elasticidad-punto. En el resto de este libro nosotros haremos lo mismo, a menos que indiquemos lo contrario.

EJEMPLO 2.5 EL MERCADO DEL TRIGO

El trigo es un importante producto agrícola y su mercado ha sido estudiado exhaustivamente por los economistas agrarios. Durante las últimas décadas, los cambios ocurridos en el mercado estadounidense del trigo han tenido importantes consecuencias tanto para los agricultores estadounidenses como para la política agraria de Estados Unidos. Para comprender lo que ha ocurrido, examinemos la conducta de la oferta y de la demanda desde 1981.

Gracias a los estudios estadísticos, sabemos que en 1981 la curva de oferta de trigo era aproximadamente la siguiente[8]:

$$\textit{Oferta}: Q_S = 1.800 + 240P$$

donde el precio se expresa en dólares nominales por *bushel* y las cantidades en millones de *bushels* al año. Estos estudios también indican que en 1981 la curva de demanda de trigo era

$$\textit{Demanda}: Q_D = 3.550 - 266P$$

Igualando la cantidad ofrecida y la demandada, podemos averiguar el precio del trigo que vaciaba el mercado en 1981:

$$Q_S = Q_D$$

$$1.800 + 240P = 3.550 - 266P$$

$$506P = 1.750$$

$$P = 3{,}46 \text{ dólares por } \textit{bushel}$$

Para hallar la cantidad que vacía el mercado, introducimos este precio de 3,46 dólares en la ecuación de la curva de oferta o en la ecuación de la curva de demanda. Por ejemplo, introduciéndolo en la ecuación de la curva de oferta, tenemos que

$$Q = 1.800 + (240)(3{,}46) = 2.630 \text{ millones de } \textit{bushels}$$

¿Cuáles son las elasticidades-precio de la demanda y de la oferta con este precio y esta cantidad? Utilizamos la curva de demanda para hallar la elasticidad-precio de la demanda:

$$E_P^D = \frac{P}{Q}\frac{\Delta Q_D}{\Delta P} = \frac{3{,}46}{2.630}(-266) = -0{,}35$$

[8] Para un examen de los estudios estadísticos de la demanda y de la oferta de trigo y un análisis de la evolución del mercado, *véase* Larry Salathe y Sudchada Langley, «An Empirical Analysis of Alternative Export Subsidy Programs for U. S. Wheat», *Agricultural Economics Research*, 38, n.º 1, invierno, 1986. Las curvas de oferta y de demanda de este ejemplo se basan en los estudios que examinan.

Por tanto, la demanda es inelástica. También podemos calcular la elasticidad-precio de la oferta:

$$E_P^S = \frac{P}{O}\frac{\Delta Q_S}{\Delta P}$$

$$= \frac{3{,}46}{2.630}(240) = 0{,}32$$

Como estas curvas de oferta y de demanda son lineales, las elasticidades-precio variarán conforme nos desplacemos a lo largo de las curvas. Supongamos, por ejemplo, que una sequía provocara un desplazamiento de la curva de oferta lo suficientemente hacia la izquierda para que el precio subiera a 4,00 dólares el *bushel*. En este caso, la cantidad demandada disminuiría a $3.550 - (266)(4{,}00) = 2.486$ millones de *bushels*. A este precio y con esta cantidad, la elasticidad de la demanda sería

$$E_P^D = \frac{4{,}00}{2.486}(-266) = -0{,}43$$

El mercado del trigo ha evolucionado con los años, debido en parte a las variaciones de la demanda. Esta tiene dos componentes: la demanda interior (es decir, la demanda de los consumidores estadounidenses) y la demanda para la exportación (es decir, la demanda de los consumidores extranjeros). Durante las décadas de 1980 y 1990, la demanda interior de trigo solo aumentó levemente (debido al modesto aumento de la población y de la renta). Sin embargo, la demanda para la exportación descendió acusadamente, por varias razones. La primera y principal fue el éxito de la Revolución Verde en la agricultura: algunos países en vías de desarrollo como la India, que eran grandes importadores de trigo, comenzaron a ser cada vez más autosuficientes. Por otra parte, los países europeos adoptaron medidas proteccionistas que subvencionaban su propia producción e impusieron barreras arancelarias contra el trigo importado.

En 2007, la demanda y la oferta eran

$$\textit{Demanda}: \quad Q_D = 2.900 - 125P$$

$$\textit{Oferta}: \quad Q_S = 1.460 + 115P$$

Una vez más, igualando la cantidad ofrecida y la demandada tenemos el precio (nominal) y la cantidad que vacía el mercado:

$$1.460 + 115P = 2.900 - 125P$$

$$P = 6{,}00\ \$ \text{ por } \textit{bushel}$$

$$Q = 1.460 + (115)(6) = 2.150 \text{ millones de } \textit{bushels}$$

Por tanto, el precio del trigo ha subido (en términos nominales) considerablemente desde 1981. En realidad, casi toda esta subida se registró entre 2005 y 2007 (por ejemplo, en 2002 el precio del trigo solo era de 2,78 dólares por *bushel*). ¿Cuáles fueron las causas? La sequía de 2005, la sequía incluso mayor de 2006 y las fuertes lluvias de 2007, así como un aumento de la demanda para la exportación. El lector puede comprobar que con el precio y la cantidad de 2007 la elasticidad-precio de la demanda era de −0,35 y la elasticidad-precio de la oferta era de 0,32. Dadas estas bajas elasticidades, no es sorprendente que el precio del trigo subiera tanto[9].

[9] Se trata de estimaciones de la elasticidad a corto plazo procedentes del Economics Research Service (ERS) del U.S. Department of Agriculture (USDA). Para más información, consúltense las publicaciones siguientes: William Lin, Paul C. Westcott, Robert Skinner, Scott Sanford y Daniel G. De La Torre Ugarte, *Supply Response Under the 1996 Farm Act and Implications for the U.S. Field Crops Sector* (Technical Bulletin No. 1888, ERS, USDA, julio de 2000, **http://www.ers.usda.gov/**); and James Barnes and Dennis Shields, *The Growth in U.S. Wheat Food Demand* (Wheat Situation and Outlook Yearbook, WHS-1998, **http://www.ers.usda.gov/**).

La demanda internacional de trigo estadounidense fluctúa con las condiciones meteorológicas y con la situación política de otros grandes países productores de trigo, como China, la India y Rusia. Entre 2008 y 2010, las exportaciones estadounidenses de trigo cayeron un 30 por ciento ante la elevada producción internacional, por lo que el precio del trigo alcanzó un mínimo de 4,87 dólares en 2010; dos años antes, era de 6,48. Las inclemencias meteorológicas provocaron, sin embargo, una escasez en 2011, por lo que las exportaciones estadounidenses se dispararon un 33 por ciento, elevando el precio a 5,70 dólares en 2011.

Aunque la demanda de trigo estadounidense ha seguido una tendencia descendente, la influencia del clima sobre la producción es más ambigua debido a la interacción de los patrones climáticos con las diversas clases de trigo. Por ejemplo, en 2015 un invierno especialmente frío tuvo como consecuencia la disminución de grano procedente del trigo de invierno y, por ello, una producción, en general, mala. Por otro lado, la producción de trigo de la clase Durum, aumentó un 53 por ciento respecto al año anterior debido a las buenas condiciones climáticas que se dieron durante la primavera. La Figura 2.13 muestra la variación del precio del trigo desde 1980.

Hemos visto que el precio del trigo que equilibra el mercado era de 3,46 dólares en 1981, pero en realidad era más alto. ¿Por qué? Porque el Gobierno de Estados Unidos compró trigo por medio de su programa de mantenimiento de los precios. Además, los agricultores recibieron subvenciones directas por el trigo que produjeron. Estas ayudas a los agricultores (a costa de los contribuyentes) han aumentado. En 2002 —y de nuevo en 2008— el Congreso de Estados Unidos aprobó una ley que mantuvo (y en algunos casos incrementó) las subvenciones a los agricultores. La Food, Conservation, and Energy Act de 2008 autorizó las ayudas agrarias hasta

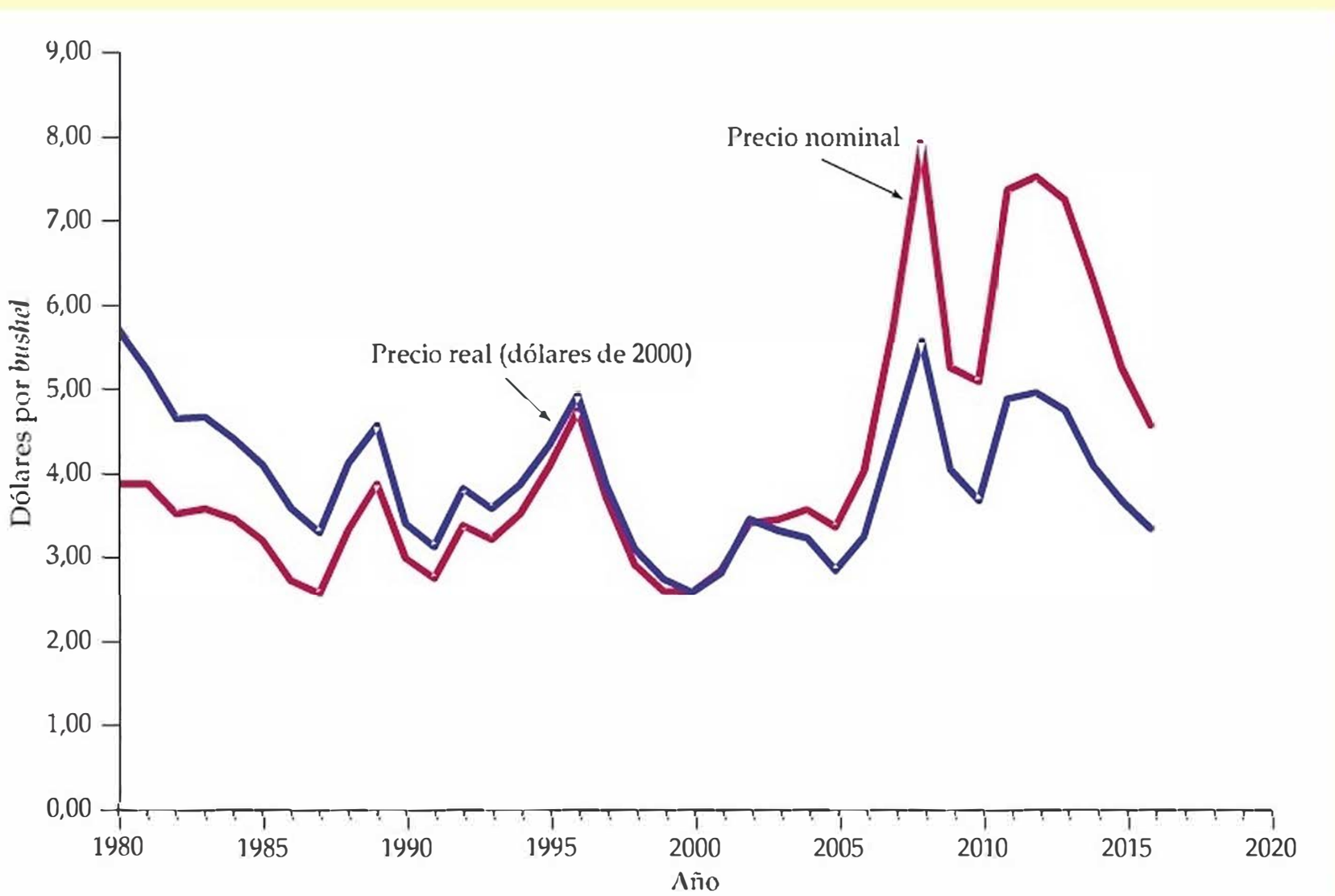


FIGURA 2.13
EL PRECIO DEL TRIGO EN ESTADOS UNIDOS

El precio del trigo fluctúa en respuesta a las condiciones climáticas y los cambios en la demanda.

2012, con un coste previsto de 284.000 millones de dólares en un periodo de cinco años.

Sin embargo, las crisis presupuestarias recientes han servido de apoyo a los congresistas que piensan que estas subvenciones deberían acabar.

En Estados Unidos, Europa, Japón y otros muchos países, existen medidas agrarias que apoyan a los agricultores. En el Capítulo 9, veremos cómo funcionan estas medidas y evaluaremos sus costes y sus beneficios para los consumidores, para los agricultores y para el presupuesto del Estado.

2.5 La elasticidad a corto plazo y a largo plazo

Cuando se analizan la demanda y la oferta, hay que distinguir entre el corto plazo y el largo plazo. En otras palabras, si nos preguntamos cuánto varía la demanda o la oferta en respuesta a una variación del precio, debemos dejar claro *cuánto tiempo dejamos que transcurra antes de medir las variaciones de la cantidad demandada u ofrecida*. Si solo dejamos que transcurra un breve periodo de tiempo —por ejemplo, un año o menos— nos referimos al *corto plazo*. Cuando nos referimos al *largo plazo*, queremos decir que dejamos que transcurra suficiente tiempo para que los consumidores o los productores *se adapten totalmente* a la variación del precio. En general, las curvas de demanda y de oferta a corto plazo son muy diferentes de las curvas a largo plazo.

La demanda

La demanda de muchos bienes es mucho más elástica con respecto al precio a largo plazo que a corto plazo. En primer lugar, los consumidores tardan tiempo en cambiar sus hábitos de consumo. Por ejemplo, aunque el precio del café subiera mucho, la cantidad demandada solo descendería gradualmente a medida que los consumidores comenzaran a beber menos café. Por otra parte, la demanda de un bien puede ir ligada a la cantidad existente de otro, que solo varía lentamente. Por ejemplo, la demanda de gasolina es mucho más elástica a largo plazo que a corto plazo. Una acusada subida del precio de la gasolina reduce la cantidad demandada a corto plazo al llevar a los automovilistas a utilizar menos el automóvil, pero afecta extraordinariamente a la demanda al inducir a los consumidores a comprar automóviles más pequeños que consuman menos gasolina. Pero como el parque automovilístico solo varía lentamente, la cantidad demandada de gasolina solo desciende lentamente. La Figura 2.14(a) muestra las curvas de demanda a corto plazo y largo plazo de bienes de este tipo.

DEMANDA Y DURABILIDAD En cambio, en el caso de algunos bienes ocurre justamente lo contrario: la demanda es más elástica a corto plazo que a largo plazo. Como estos bienes (los automóviles, los frigoríficos, los televisores o los bienes de equipo que compra la industria) son *duraderos*, la cantidad total de cada uno que poseen los consumidores es grande en relación con la producción anual. Por consiguiente, una pequeña variación del stock total que desean tener los consumidores puede dar como resultado una gran variación porcentual del nivel de compras.

Supongamos, por ejemplo, que el precio de los frigoríficos sube un 10 por ciento, lo que hace que el stock total de frigoríficos que desean tener los consumidores descienda un 5 por ciento. Inicialmente, esta subida del precio provoca un descenso de las compras de nuevos frigoríficos muy superior al 5 por ciento. Pero a la larga, a medida que se deprecian los frigoríficos de los consumidores (y hay que reponer unidades), las cantidad anual demandada vuelve a aumentar. A largo plazo, el stock total de

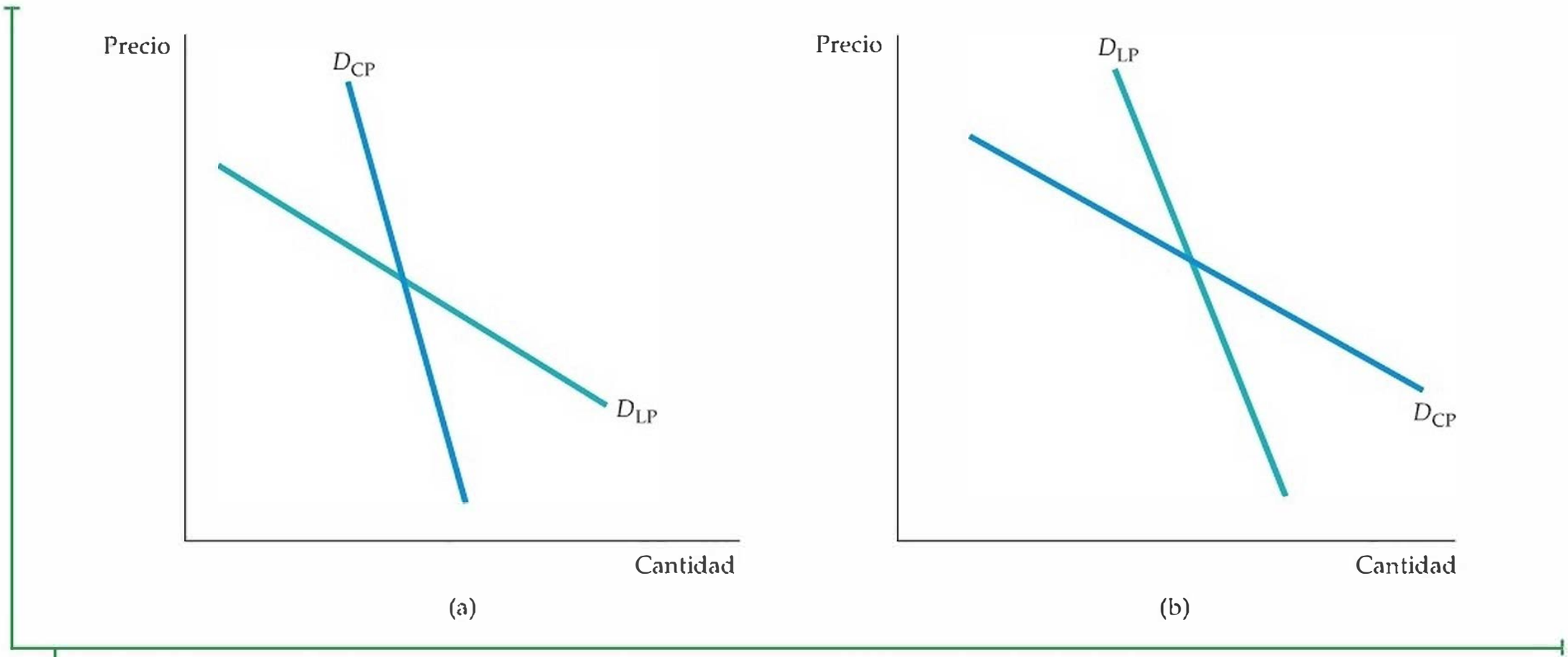


FIGURA 2.14
(a) LA GASOLINA: LAS CURVAS DE DEMANDA A CORTO Y LARGO PLAZO
(b) LOS AUTOMÓVILES: LAS CURVAS DE DEMANDA A CORTO Y LARGO PLAZO

(a) A corto plazo, una subida del precio solo produce un pequeño efecto en la cantidad demandada de gasolina. Es posible que los automovilistas utilicen menos el automóvil, pero no cambiarán de coche de la noche a la mañana. Sin embargo, a más largo plazo como optarán por un automóvil más pequeño que consuma menos gasolina, el efecto de la subida del precio será mayor. Por tanto, la demanda es más elástica a largo plazo que a corto plazo. **(b)** En el caso de la demanda de automóviles, ocurre lo contrario. Si sube su precio, los consumidores posponen inicialmente la compra de un nuevo automóvil, por lo que la cantidad anual demandada baja significativamente. A más largo plazo, sin embargo, los automóviles viejos se desgastan y hay que reponerlos, por lo que la cantidad anual demandada se recupera. Por tanto, la demanda es menos elástica a largo plazo que a corto plazo.

frigoríficos que poseen los consumidores será aproximadamente un 5 por ciento menos que antes de que subiera el precio. En este caso, mientras que la elasticidad-precio a largo plazo de la demanda de frigoríficos sería $-0{,}05/0{,}10 = -0{,}5$, la elasticidad a corto plazo sería mucho mayor.

O consideremos el caso de los automóviles. Aunque en Estados Unidos la demanda anual —las compras de automóviles nuevos— oscila entre 10 y 12 millones, el parque automovilístico gira en torno a los 130 millones. Si suben los precios de los automóviles, muchas personas posponen la compra de nuevos automóviles. La cantidad demandada desciende significativamente, incluso aunque el stock total de automóviles que desean los consumidores a estos precios más altos solo disminuya en una pequeña cuantía. Sin embargo, como a la larga los automóviles viejos se desgastan y hay que reponerlos, la cantidad demandada de automóviles nuevos se recupera. Como consecuencia, la variación a largo plazo de la cantidad demandada es mucho menor que la variación a corto plazo. La Figura 2.14(b) muestra las curvas de demanda de un bien duradero como el automóvil.

LAS ELASTICIDADES-RENTA Las elasticidades-renta a corto plazo también son diferentes de las elasticidades-renta a largo plazo. La elasticidad-renta de la demanda de la mayoría de los bienes y de los servicios —alimentos, bebidas, combustible, actividades recreativas, etc.— es mayor a largo plazo que a corto plazo. Consideremos el comportamiento del consumo de gasolina durante un periodo de fuerte crecimiento económico en el que la renta agregada aumenta un 10 por ciento. A la larga, los consumidores aumentan su consumo de gasolina, ya que pueden permitirse utilizar más el automóvil y quizá comprar uno mayor. Pero este cambio del consumo lleva

tiempo, por lo que al principio la demanda solo experimenta un leve aumento. Así pues, la elasticidad a largo plazo es mayor que la elasticidad a corto plazo.

En el caso de los bienes duraderos, ocurre lo contrario. Consideremos una vez más los automóviles. Si la renta agregada aumenta un 10 por ciento, el stock total de automóviles que desean tener los consumidores también aumenta, por ejemplo, un 5 por ciento. Pero este cambio significa un aumento mucho mayor de las *compras actuales* de automóviles (si el stock es de 130 millones, un aumento del 5 por ciento son 6,5 millones, lo que podría representar entre el 60 y el 70 por ciento de la demanda normal de un solo año). Con el tiempo, los consumidores logran aumentar el número total de automóviles que poseen, tras lo cual las nuevas compras tienen por objeto principalmente reponer los automóviles viejos (estas nuevas compras serán mayores que antes porque al ser mayor el stock de automóviles, es mayor el número que hay que reponer cada año). Es evidente que la elasticidad-renta a corto plazo de la demanda es mucho mayor que la elasticidad a largo plazo.

INDUSTRIAS CÍCLICAS Dado que las demandas de bienes duraderos fluctúan tanto en respuesta a las variaciones a corto plazo de la renta, las industrias que producen estos bienes son muy vulnerables a los cambios de la situación macroeconómica y, en particular, al ciclo económico, es decir, a las recesiones y a las expansiones. De ahí que estas industrias a menudo se denominen **industrias cíclicas**: sus pautas de ventas tienden a amplificar las variaciones cíclicas del producto interior bruto (PIB) y de la renta nacional.

Industrias cíclicas Son industrias en las que las ventas tienden a magnificar las variaciones cíclicas del producto interior bruto y de la renta nacional.

Las Figuras 2.15 y 2.16 muestran este principio. La Figura 2.15 representa dos variables a lo largo del tiempo: la tasa anual real (ajustada para tener en cuenta la

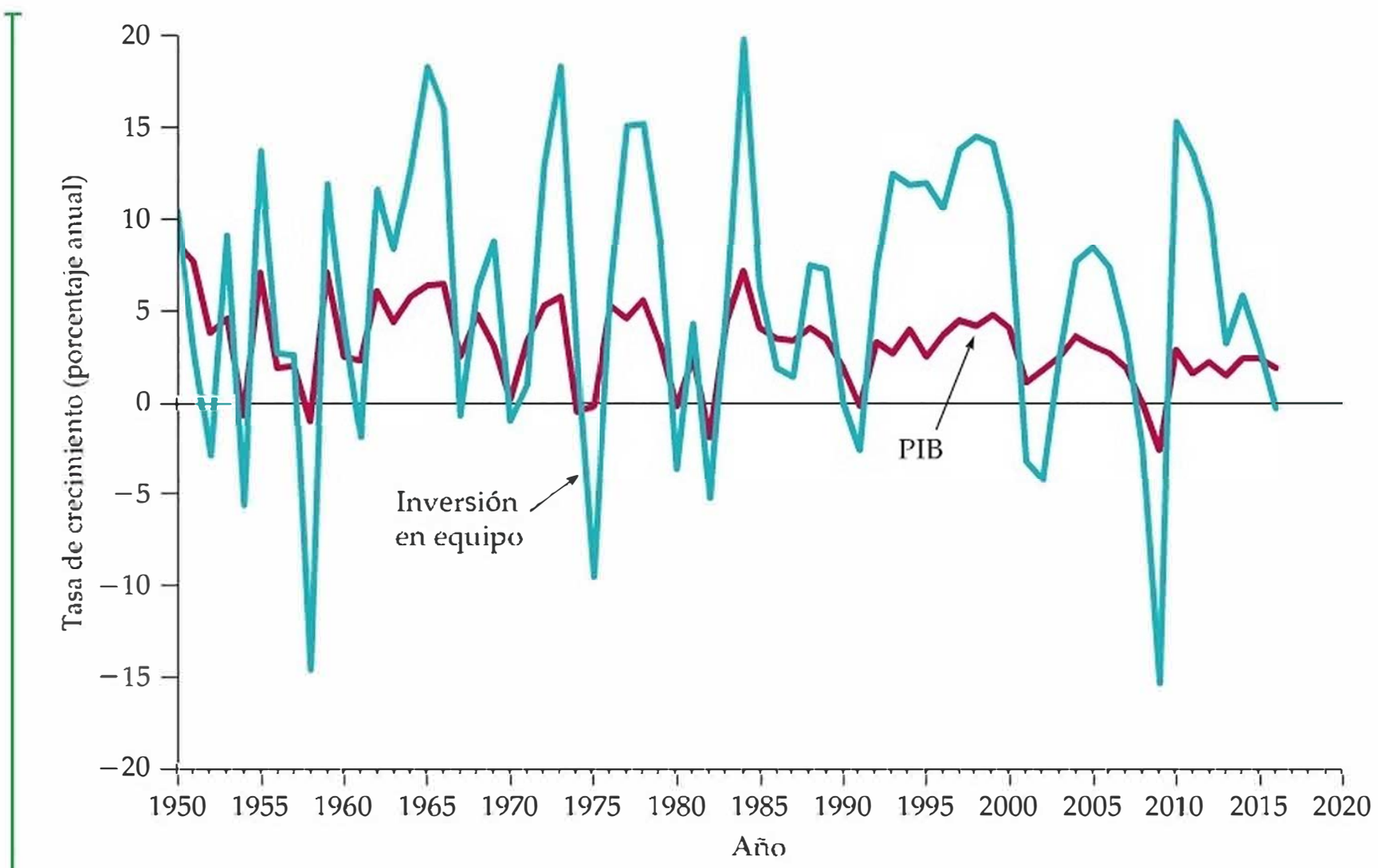


FIGURA 2.15
EL PIB Y LA INVERSIÓN EN EQUIPO DURADERO

Se comparan las tasas anuales de crecimiento del PIB y de la inversión en equipo duradero. Como la elasticidad de la demanda con respecto al PIB a corto plazo es mayor que la elasticidad a largo plazo del equipo de capital duradero, las variaciones de la inversión en equipo amplifican las variaciones del PIB. De ahí que las industrias de bienes de equipo se consideren «cíclicas».

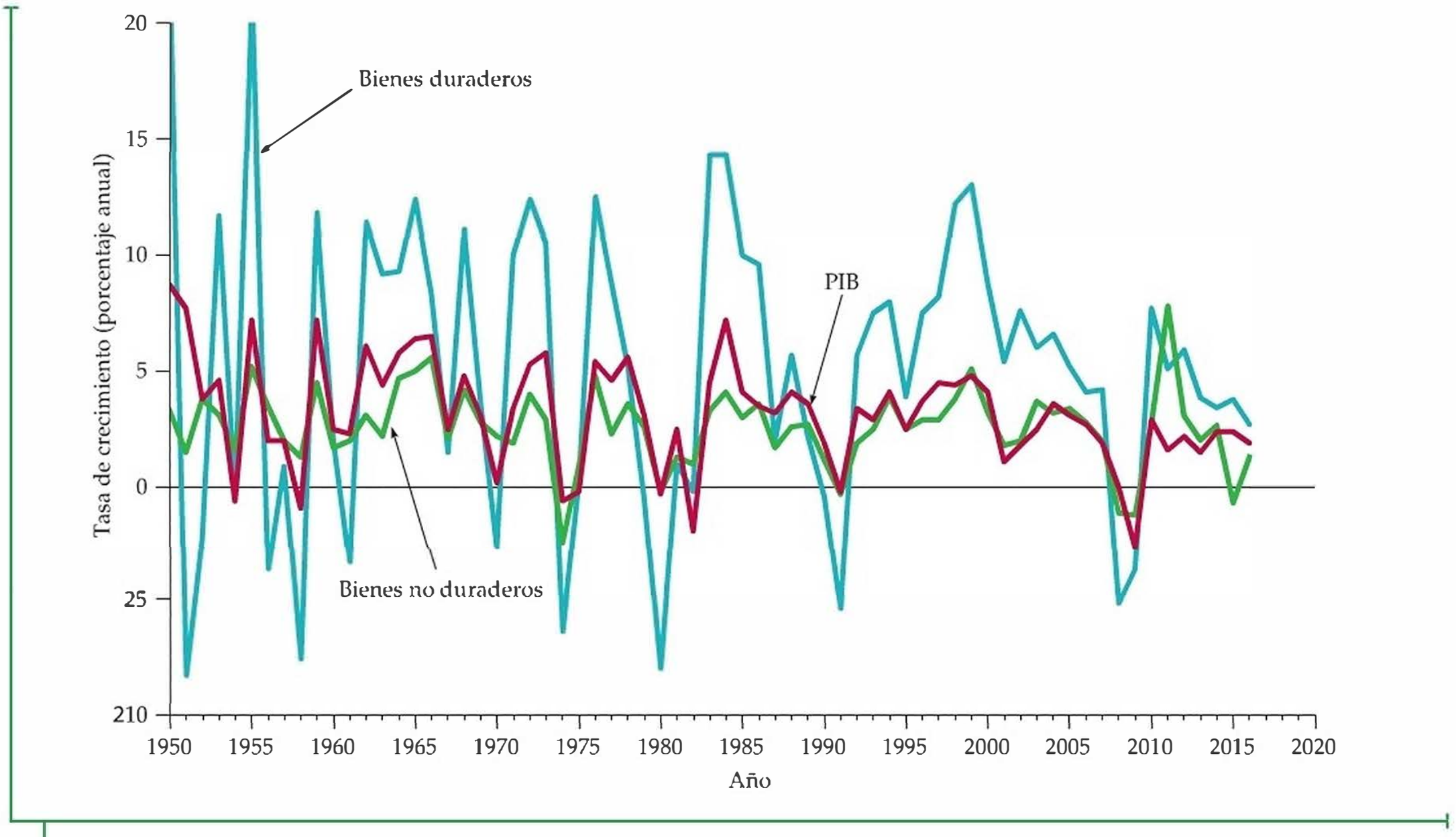


FIGURA 2.16
EL CONSUMO DE BIENES DURADEROS Y NO DURADEROS

Se comparan las tasas anuales de crecimiento del PIB, los gastos de consumo en bienes duraderos (automóviles, aparatos, muebles, etc.) y los gastos de consumo en bienes no duraderos (alimentos, ropa, servicios, etc.). Como el stock de bienes duraderos es grande en comparación con la demanda anual, las elasticidades de la demanda a corto plazo son mayores que las elasticidades a largo plazo. Las industrias que producen bienes de consumo duradero son «cíclicas», al igual que las de bienes de equipo (es decir, se amplifican las variaciones del PIB). No ocurre así con los productores de bienes no duraderos.

inflación) de crecimiento del PIB y la tasa anual real de crecimiento de la inversión en equipo duradero de los productores (es decir, en maquinaria y demás equipamientos que compran las empresas). Obsérvese que aunque la serie correspondiente al equipo duradero sigue la misma pauta que la del PIB, las variaciones del PIB se amplifican. Por ejemplo, en 1961-1966 el PIB creció al menos un 4 por ciento al año. Las compras de equipo duradero también crecieron, pero mucho más (más de un 10 por ciento en 1963-1966). La inversión en equipo también creció mucho más rápidamente que el PIB durante 1993-1998. Por otra parte, durante las recesiones de 1974-1975, 1982, 1991, 2001 y 2008, las compras de equipo descendieron mucho más que el PIB.

La Figura 2.16 también muestra la tasa real de crecimiento del PIB, junto con las tasas anuales reales de crecimiento del gasto de los consumidores en bienes duraderos (automóviles, aparatos, etc.) y en bienes no duraderos (alimentos, combustible, ropa, etc.). Obsérvese que aunque ambas series del consumo siguen al PIB, solo la serie correspondiente a los bienes duraderos tiende a amplificar las variaciones del PIB. Las variaciones del consumo de bienes no duraderos son aproximadamente iguales que las variaciones del PIB, pero las del consumo de bienes duraderos normalmente son varias veces mayores. Esa es la razón por la que algunas compañías como General Motors y General Electric se consideran «cíclicas»: los cambios de la situación macroeconómica influyen poderosamente en las ventas de automóviles y de electrodomésticos.

EJEMPLO 2.6 LA DEMANDA DE LA GASOLINA Y DE AUTOMÓVILES

La gasolina y los automóviles ejemplifican algunas de las características de la demanda que hemos analizado antes. Son bienes complementarios, es decir, la subida del precio de uno de ellos tiende a reducir la demanda del otro. Por otra parte, sus respectivas conductas dinámicas (las elasticidades a largo plazo y a corto plazo) son justamente las contrarias. En el caso de la gasolina, la elasticidad-precio y la elasticidad-renta a largo plazo son mayores que a corto plazo; en el de los automóviles, ocurre lo contrario.

Existen varios estudios estadísticos de la demanda de gasolina y de automóviles. Aquí mostramos las estimaciones de las elasticidades de algunos que hacen hincapié en la respuesta dinámica de la demanda[10]. El Cuadro 2.1 muestra las elasticidades-precio y renta de la demanda de gasolina en Estados Unidos a corto plazo, a largo plazo y en casi todos los periodos intermedios.

CUADRO 2.1 DEMANDA DE GASOLINA

	NÚMERO DE AÑOS TRANSCURRIDOS TRAS UNA VARIACIÓN DEL PRECIO O DE LA RENTA				
ELASTICIDAD	1	2	3	5	10
Precio	−0,2	−0,2	−0,2	−0,2	−0,2
Renta	0,2	0,4	0,5	0,6	1,0

Obsérvense las grandes diferencias existentes entre las elasticidades a corto plazo y las elasticidades a largo plazo. Tras las grandes subidas que experimentó el precio de la gasolina con el auge del cártel de la OPEP en 1974, muchas personas (incluidos los ejecutivos de las industrias del automóvil y del petróleo) sostenían que la cantidad demandada de gasolina apenas variaría, es decir, que la demanda no era muy elástica. De hecho, durante el primer año después de la subida del precio, acertaron. Pero la demanda acabó variando. Lo que sucedió sencillamente fue que los consumidores tardaron en cambiar sus hábitos de conducción y en sustituir los automóviles grandes por otros más pequeños que consumieran menos gasolina. Esta respuesta prosiguió tras la segunda acusada subida que experimentaron los precios del petróleo en 1979-1980. Fue en parte por esta razón por la que la OPEP no pudo mantenerlos por encima de 30 dólares el barril, por lo que bajaron. Las subidas del precio del petróleo y de la gasolina que se registraron en 2005-2011 también provocaron una respuesta gradual de la demanda. En 2004, los precios del petróleo empezaron a bajar a un ritmo acelerado que provocó el aumento de la demanda de camionetas y el descenso de la demanda de automóviles.

El Cuadro 2.2 muestra las elasticidades-precio y renta de la demanda de automóviles. Obsérvese que las elasticidades a corto plazo son mucho mayores que a largo plazo. Las elasticidades-renta deberían dejar claro por qué la industria automovilís-

[10] Para algunos estudios sobre la demanda de gasolina y de automóviles y estimaciones de las elasticidades, *véase* R. S. Pindyck, *The Structure of World Energy Demand*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1979; Carol Dahl y Thomas Sterner, «Analyzing Gasoline Demand Elasticities: A Survey», *Energy Economics*, julio, 1991; Molly Espey, «Gasoline Demand Revised: An International Meta-Analysis of Elasticities», *Energy Economics*, julio, 1998; David L. Greene, James R. Kahn y Robert C. Gibson, «Fuel Economy Rebound Effects for U.S. Household Vehicles», *The Energy Journal*, 20, 1999; Daniel Graham y Stephen Glaister, «The Demand for Automobile Fuel: A Survey of Elasticities», *Journal of Transport Economics and Policy*, 36, enero, 2002; e Ian Parry y Kenneth Small, «Does Britain or the United States Have the Right Gasoline Tax?» *American Economic Review*, 95, 2005.

CUADRO 2.2 DEMANDA DE AUTOMÓVILES

	NÚMERO DE AÑOS TRANSCURRIDOS TRAS UNA VARIACIÓN DEL PRECIO DE LA RENTA				
ELASTICIDAD	1	2	3	5	10
Precio	−1,2	−0,9	−0,8	−0,6	−0,4
Renta	3,0	2,3	1,9	1,4	1,0

tica es tan cíclica. Por ejemplo, el PIB disminuyó un 2 por ciento en términos reales (ajustado para tener en cuenta la inflación) recesión de 1991, pero las ventas de automóviles cayeron alrededor de un 8 por ciento. Comenzaron a recuperarse en 1993 y aumentaron vertiginosamente entre 1995 y 1999. Durante la recesión de 2008, el PIB cayó casi un 3 por ciento y las ventas de automóviles y camiones disminuyeron un 21 por ciento. Comenzaron a recuperarse en 2010, año en el que aumentaron casi un 10 por ciento. En 2015, las ventas habían subido por encima de los niveles anteriores a la recesión.

La oferta

La elasticidad de la oferta a largo plazo también es diferente de la elasticidad a corto plazo. La oferta a largo plazo de la mayoría de los productos es mucho más elástica con respecto al precio que la oferta a corto plazo: las empresas tienen *limitaciones de capacidad* a corto plazo y necesitan tiempo para expandirla construyendo nuevas instalaciones de producción y contratando trabajadores para dotarlas de personal. Eso no quiere decir que la cantidad ofrecida no aumente a corto plazo si el precio experimenta una enorme subida. Incluso a corto plazo, las empresas pueden aumentar la producción utilizando durante más horas a la semana las instalaciones existentes, pagando a los trabajadores para que realicen horas extraordinarias y contratando inmediatamente algunos más. Pero pueden expandir mucho más la producción cuando tienen tiempo para ampliar sus instalaciones y contratar más mano de obra permanente.

La oferta a corto plazo de algunos bienes y servicios es completamente inelástica. Un ejemplo son las viviendas de alquiler de la mayoría de las ciudades. A muy corto plazo, solo hay un número fijo de unidades de alquiler, por lo que un aumento de la demanda solo presiona al alza sobre los alquileres. A más largo plazo y en ausencia de controles de los alquileres, una subida de los alquileres da incentivos para rehabilitar los edificios existentes y construir otros nuevos, por lo que aumenta la cantidad ofrecida.

Sin embargo, en el caso de la mayoría de los bienes, las empresas pueden encontrar la forma de aumentar la producción incluso a corto plazo, si el incentivo que dan los precios es suficientemente poderoso. Sin embargo, como aumentar rápidamente la producción tiene costes debido a algunas limitaciones, puede ser necesaria una gran subida del precio para conseguir un pequeño aumento a corto plazo de la cantidad ofrecida. En el Capítulo 8, analizamos más detalladamente estas características de la oferta.

OFERTA Y DURABILIDAD La oferta de algunos bienes es más elástica a corto plazo que a largo plazo. Esos bienes son duraderos y se pueden reciclar como parte de la oferta si sube el precio. Un ejemplo es la *oferta secundaria* de metales: la oferta que proviene del *metal procedente de chatarra*, que suele fundirse y refabricarse. Cuando sube el precio del cobre, hay más incentivos para convertir el cobre procedente de chatarra en nueva oferta, por lo que al principio la oferta secundaria aumenta

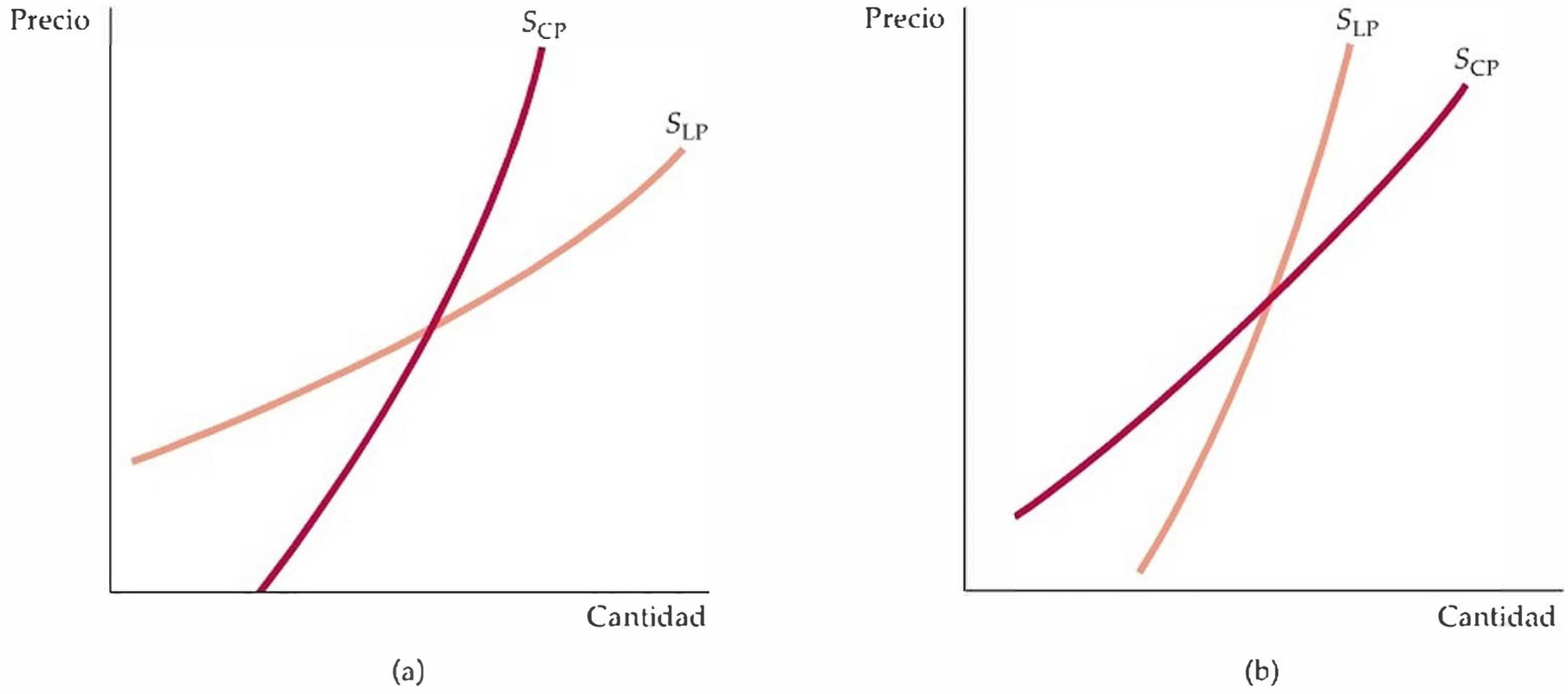


FIGURA 2.17
EL COBRE: CURVAS DE OFERTA A CORTO PLAZO Y A LARGO PLAZO

Al igual que en el caso de la mayoría de los bienes, la oferta de cobre primario, mostrada en la parte **(a)**, es más elástica a largo plazo. Si sube el precio, a las empresas les gustaría producir más, pero tienen limitaciones de capacidad a corto plazo. A más largo plazo, pueden aumentar la capacidad y producir más. La parte **(b)** muestra las curvas de oferta de cobre secundario. Si sube el precio, existen mayores incentivos para convertir el cobre procedente de chatarra en nueva oferta, por lo que inicialmente la oferta secundaria (es decir, la oferta procedente de chatarra) aumenta acusadamente. Pero más tarde, cuando disminuye el stock de chatarra, la oferta secundaria se contrae. Por tanto, la oferta secundaria es menos elástica a largo plazo que a corto plazo.

CUADRO 2.3 LA OFERTA DE COBRE

ELASTICIDAD-PRECIO DE LA	A CORTO PLAZO	A LARGO PLAZO
Oferta primaria	0,20	1,60
Oferta secundaria	0,43	0,31
Oferta total	0,25	1,50

considerablemente. Sin embargo, a la larga, el stock de chatarra de buena calidad disminuye, lo cual encarece los costes de la fundición, la purificación y la refabricación. Por tanto, la oferta secundaria se contrae. Así pues, la elasticidad-precio a largo plazo de la oferta secundaria es menor que la elasticidad a corto plazo.

Las Figuras 2.17(a) y 2.17(b) muestran las curvas de oferta a corto y largo plazo de la producción de cobre primario (producción procedente de la extracción y la fundición de mineral de cobre) y secundario. El Cuadro 2.3 muestra las estimaciones de las elasticidades correspondientes a cada uno de los componentes de la oferta, así como de la elasticidad de la oferta total, basada en una medida ponderada de los compoenentes[11]. Como la oferta secundaria solo representa alrededor de un 20 por ciento de la oferta total, la elasticidad-precio de la oferta total es mayor a largo plazo que a corto plazo.

[11] Estas estimaciones se han obtenido agregando las estimaciones regionales publicadas por Franklin M. Fisher, Paul H. Cootner y Martin N. Baily, «An Econometric Model of the World Copper Industry», *Bell Journal of Economics*, 3, otoño, 1972, págs. 568-609.

EJEMPLO 2.7 LA METEOROLOGÍA EN BRASIL Y EL PRECIO DEL CAFÉ EN NUEVA YORK

En Brasil, las sequías o las bajas temperaturas destruyen o dañan de vez en cuando muchos cafetales. Como este país es con mucho el mayor productor de café del mundo, la consecuencia es una disminución de la oferta de café y una enorme subida de su precio.

Por ejemplo, en julio de 1975 una helada destruyó la mayor parte de la cosecha brasileña de café de 1976-1977 (recuérdese que en Brasil es invierno cuando en el hemisferio norte es verano). Como muestra la Figura 2.18, el precio de una libra de café en Nueva York subió de 68 centavos en 1975 a 1,23 dólares en 1976 y a 2,70 en 1997. Los precios bajaron, pero subieron de nuevo en 1986, tras una sequía producida en 1985 que duró siete meses y que destruyó una gran parte de la cosecha de café de Brasil. Por último, a partir de junio de 1994, las bajas temperaturas seguidas de una sequía destruyeron casi la mitad de la cosecha brasileña de café. Como consecuencia, el precio del café era en 1994-1995 casi dos veces más alto que en 1993. Sin embargo, en 2002 había descendido al nivel más bajo desde hacía 30 años (los investigadores prevén que en los próximos 50 años el calentamiento del planeta podría eliminar hasta un 60 por ciento de las zonas brasileñas en las que se cultiva café, lo cual provocaría una enorme disminución de la producción y una subida de sus precios; si eso ocurriera, lo analizaríamos en la vigésima edición de este libro).

Lo importante de la Figura 2.18 es que la subida que experimenta el precio después de una helada o de una sequía suele ser breve. En el plazo de un año, comienza a bajar y, en el plazo de tres o cuatro, retorna a los niveles anteriores. Por ejemplo, en 1978 el precio del café en Nueva York bajó a 1,48 dólares la libra y, en 1983, había descendido en términos reales (ajustado para tener en cuenta la inflación) a un nivel que solo difería en unos centavos del precio vigente antes de la helada de 1975[12]. Asimismo, en 1987 bajó con respecto al nivel en que se encontraba en 1984 antes de la sequía y continuó bajando hasta la helada de 1994. Tras alcanzar un mínimo de 45 centavos por libra en 2002, subió a una tasa media del 17 por ciento al año, alcanzando la cifra de 1,46 dólares —igual al máximo de 1995— en 2010. Los

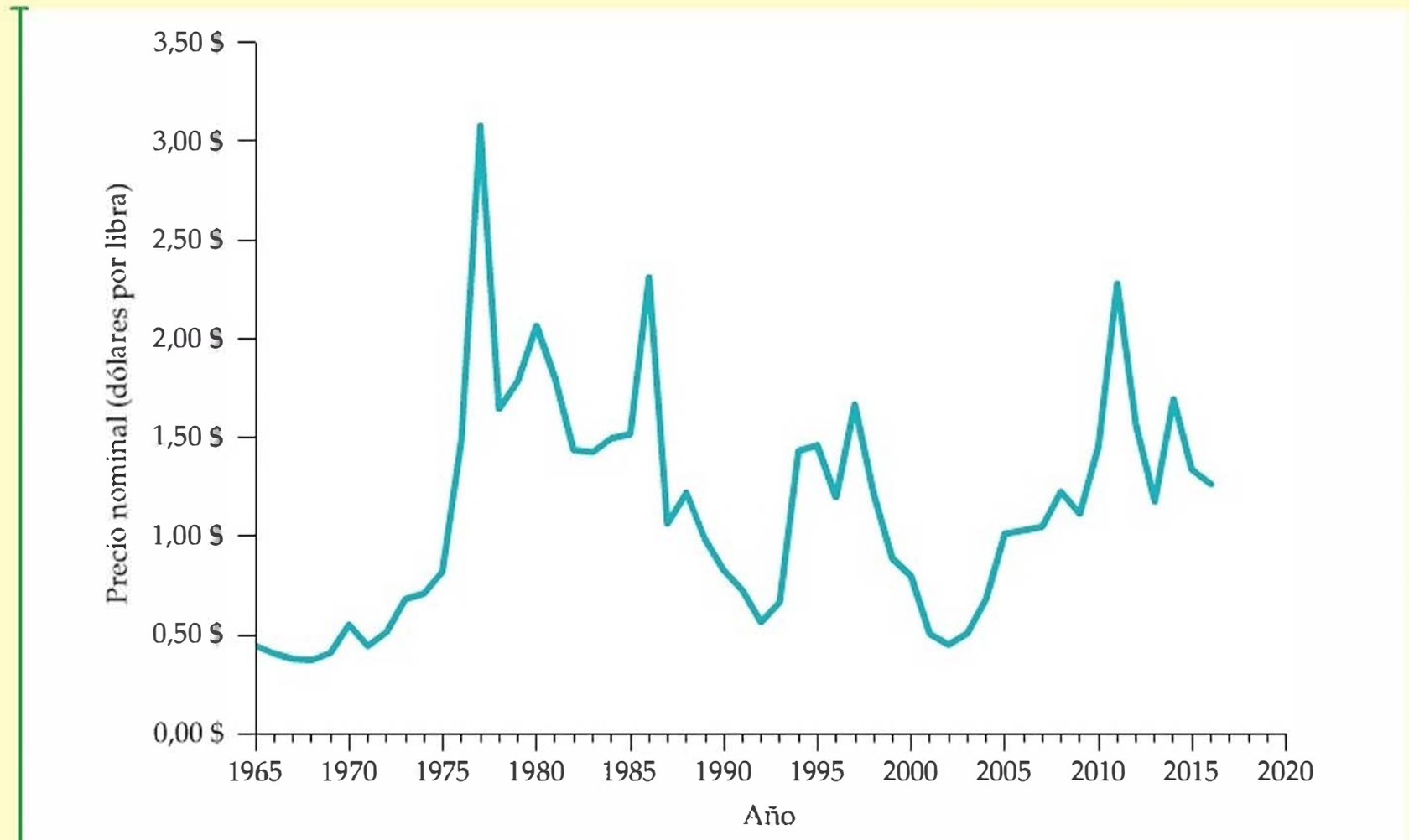


FIGURA 2.18
EL PRECIO DEL CAFÉ BRASILEÑO

Cuando las sequías o las heladas dañan los cafetales brasileños, el precio del café puede dispararse. Normalmente, baja de nuevo después de unos años, cuando la demanda y la oferta se ajustan.

cultivadores brasileños de café se han esforzado para aumentar su producción en la última década, pero el rendimiento de la cosecha ha sido irregular como consecuencia del mal tiempo.

Los precios del café se comportan de esta forma porque tanto la demanda como la oferta (especialmente la oferta) son mucho más elásticas a largo plazo que a corto plazo. La Figura 2.19 lo muestra. Obsérvese en la parte (a) de la figura que a muy corto plazo (en el plazo de uno o dos meses después de una helada), la oferta es completamente inelástica: hay sencillamente un número fijo de granos de café, algunos de los cuales han resultado dañados por la helada.

La demanda también es relativamente inelástica. Como consecuencia de la helada, la curva de oferta se desplaza hacia la izquierda y el precio sube significativamente de P_0 a P_1.

A medio plazo —por ejemplo, un año después de la helada— tanto la oferta como la demanda son más elásticas, la oferta porque los árboles existentes pueden recolectarse más intensamente (con una cierta disminución de la calidad) y la demanda porque los consumidores han tenido tiempo para cambiar sus hábitos de compra. Como muestra la parte (b), aunque la curva de oferta a medio plazo también se desplaza hacia la izquierda, el precio ha descendido de P_1 a P_2. La cantidad ofrecida también ha aumentado algo con respecto al corto plazo: de Q_1 a Q_2. Como muestra la parte (c), a largo plazo el precio retorna a su nivel normal, ya que los cosecheros han tenido tiempo de sustituir los arbustos dañados por la helada. Entonces la curva de oferta a largo plazo refleja simplemente el coste de producir el café, incluidos los costes de la tierra, de la plantación y del cuidado de los árboles y de la tasa de beneficios competitiva[13].

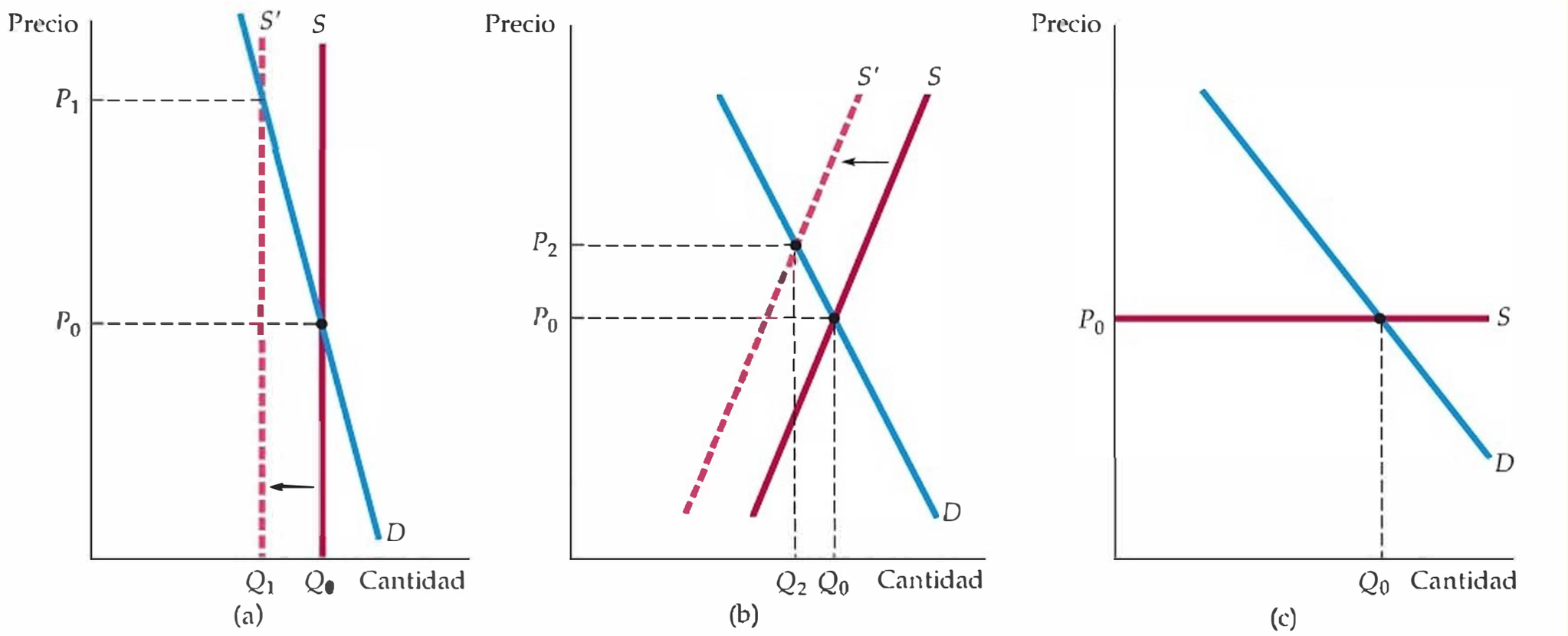


FIGURA 2.19
LA OFERTA Y LA DEMANDA DE CAFÉ

(a) Una helada o una sequía en Brasil provoca un desplazamiento de la curva de oferta hacia la izquierda. A corto plazo, la oferta es completamente inelástica; solo puede recogerse un número fijo de granos de café. La demanda también es relativamente inelástica; los consumidores solo cambian sus hábitos lentamente. Por tanto, el efecto inicial de la helada es una acusada subida del precio, de P_0 a P_1. **(b)** A medio plazo, la oferta y la demanda son ambas más elásticas, por lo que el precio recupera en parte su nivel anterior y baja a P_2. **(c)** A largo plazo, la oferta es extraordinariamente elástica; como los nuevos cafetos han tenido tiempo de madurar, ha desaparecido el efecto de la helada. El precio retorna a P_0.

[12] Sin embargo, en 1980 los precios fueron temporalmente algo superiores a 2 dólares por libra a causa de los contingentes sobre las exportaciones impuestos en virtud del Acuerdo Internacional del Café (AIC). El AIC es esencialmente un acuerdo aplicado por los países productores de café en 1968. Ha sido bastante ineficaz y raras veces ha afectado al precio. En el Capítulo 12, analizamos detalladamente la fijación de los precios por parte de los cárteles.

[13] El lector puede obtener más información sobre el mercado del café en Foreign Agriculture Service of the U.S. Department of Agriculture. Su página Web es **http://www.fas.usda.gov/htp/coffee.asp**. Otra buena fuente de información es **http://www.nationalgeographic.com/coffee**.

*2.6 Comprensión y predicción de los efectos de los cambios de la situación del mercado

Hasta ahora nuestro análisis de la oferta y de la demanda ha sido principalmente cualitativo. Para utilizar las curvas de oferta y de demanda con el fin de analizar y predecir los cambios de la situación del mercado, hay que comenzar a emplear cifras. Por ejemplo, para ver cómo podría afectar una reducción de la oferta de café brasileño de un 50 por ciento a su precio mundial, hay que trazar las curvas reales de oferta y de demanda y calcular su desplazamiento, así como las variaciones consiguientes del precio.

En este apartado, veremos cómo se realizan sencillos cálculos con curvas lineales de oferta y de demanda. Aunque estas curvas son a menudo una aproximación de otras más complejas, las utilizamos porque es más fácil trabajar con ellas. Quizá resulte sorprendente, pero es posible hacer algunos reveladores análisis económicos en el reverso de un pequeño sobre con un lápiz y una calculadora de bolsillo.

En primer lugar, tenemos que aprender a «ajustar» las curvas lineales de demanda y de oferta a los datos de mercado (no nos referimos con eso al *ajuste estadístico* en el sentido de técnicas de regresión lineal o de otras técnicas estadísticas, que analizamos más adelante en este libro). Supongamos que tenemos dos grupos de cifras de un determinado mercado: el primero consiste en el precio y la cantidad existentes generalmente en el mercado (es decir, el precio y la cantidad existentes «en promedio», o sea, cuando el mercado se encuentra en equilibrio o cuando su situación es «normal»). Estas cifras se denominan *precio y cantidad de equilibrio* y se representan por medio de P^* y Q^*. El segundo consiste en las elasticidades-precio de la oferta y de la demanda del mercado (en el nivel de equilibrio o en uno cercano a él), que se representan por medio de E_S y E_D, al igual que antes.

Estas cifras pueden proceder de un estudio estadístico realizado por alguna otra persona; pueden ser simplemente cifras que nos parecen simplemente razonables o que deseamos utilizar para hacer pruebas del tipo «qué pasaría si». Nuestro objetivo es *trazar las curvas de oferta y de demanda que se ajustan a (es decir, que son coherentes con) estas cifras*. A continuación, podemos averiguar numéricamente cómo se desplaza la oferta o la demanda cuando varía una variable como el PIB, el precio de otro bien o algún coste de producción, y cómo resultan afectados el precio y la cantidad de mercado.

Comencemos con las curvas lineales que mostramos en la Figura 2.20. Estas curvas pueden expresarse algebraicamente de la manera siguiente:

$$\textit{Demanda:} \quad Q = a - bP \tag{2.5a}$$

$$\textit{Oferta:} \quad Q = c + dP \tag{2.5b}$$

El problema consiste en hallar los valores de las constantes a, b, c y d. Estos se hallan, en el caso de la oferta y la demanda, siguiendo un procedimiento que consta de dos pasos:

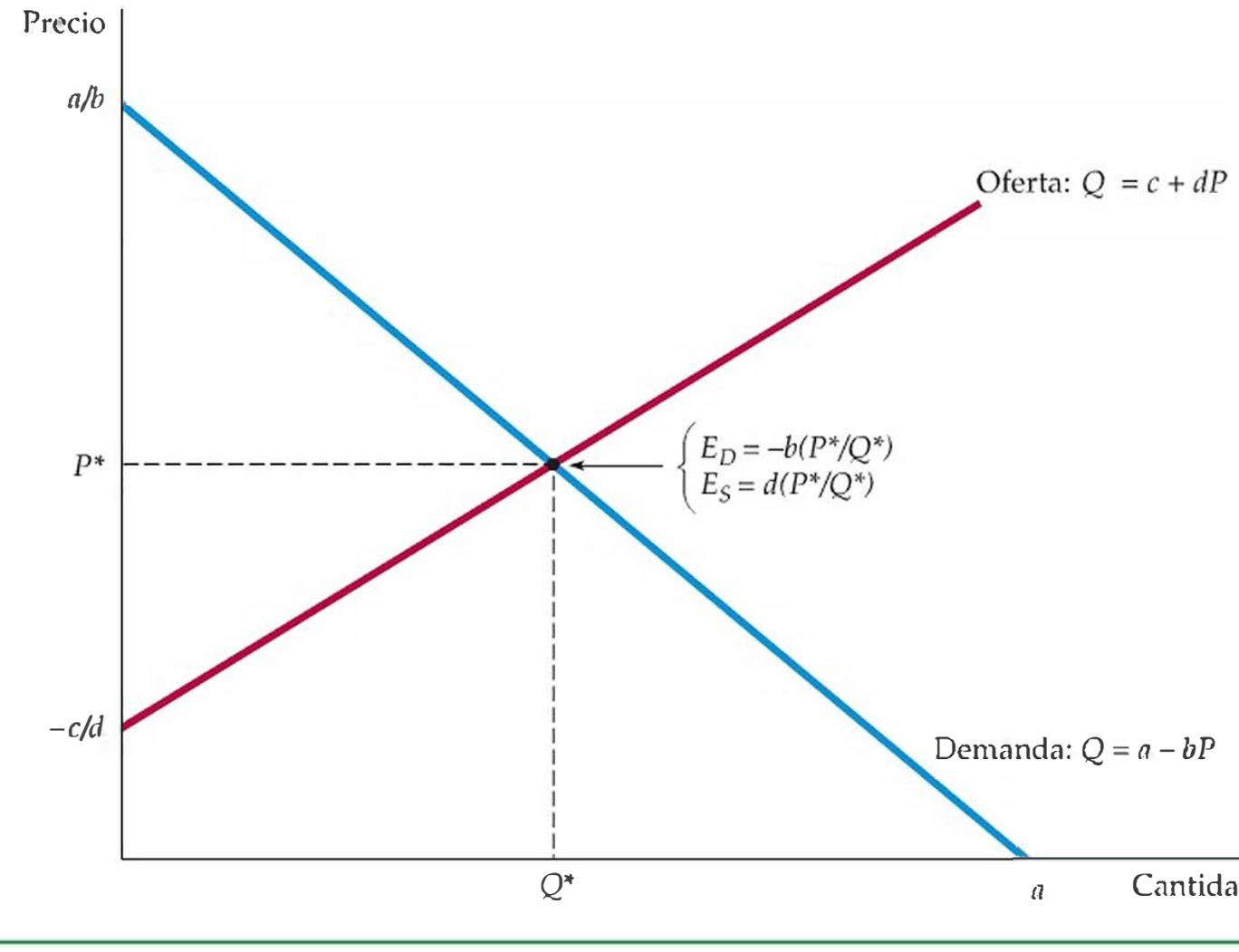
- ***Primer paso:*** recuérdese que cada elasticidad-precio, ya sea de la oferta o de la demanda, puede expresarse de la forma siguiente:

$$E = (P/Q)(\Delta Q/\Delta P)$$

  donde $\Delta Q/\Delta P$ es la variación que experimenta la cantidad demandada o la ofrecida como consecuencia de una pequeña variación del precio. Cuando las curvas son lineales, $\Delta Q/\Delta P$ es constante. De las Ecuaciones (2.5a) y (2.5b) se deduce que

FIGURA 2.20
EL AJUSTE DE LAS CURVAS LINEALES DE OFERTA Y DE DEMANDA A LOS DATOS

Las curvas lineales de oferta y de demanda constituyen un útil instrumento analítico. Dados los datos correspondientes al precio y a la cantidad de equilibrio, P^* y Q^*, así como las estimaciones de las elasticidades de la demanda y la oferta, E_D y E_S, podemos calcular los parámetros c y d correspondientes a la curva de oferta y a y b correspondientes a la curva de demanda (en el caso que representamos aquí, $c < 0$). Las curvas pueden utilizarse entonces para analizar cuantitativamente la conducta del mercado.



$\Delta Q/\Delta P = d$ en el caso de la oferta y $\Delta Q/\Delta P = -b$ en el de la demanda. Ahora sustituyamos ahora $\Delta Q/\Delta P$ por estos valores en la fórmula de la elasticidad:

$$\textit{Demanda:} \quad E_D = -b(P^*/Q^*) \qquad \textbf{(2.6a)}$$

$$\textit{Oferta:} \quad E_S = d(P^*/Q^*) \qquad \textbf{(2.6b)}$$

donde P^* y Q^* son el precio y la cantidad de equilibrio de los que tenemos datos y a los cuales queremos ajustar las curvas. Como tenemos los valores de E_S, E_D, P^* y Q^*, podemos introducirlos en las Ecuaciones (2.6a) y (2.6b) y despejar b y d.

- ***Segundo paso:*** como conocemos b y d, podemos introducir estas cifras, así como P^* y Q^*, en las Ecuaciones (2.5a) y (2.5b) y despejar las constantes restantes a y c. Por ejemplo, podemos formular la Ecuación (2.5a) de la manera siguiente:

$$a = Q^* + bP^*$$

y utilizar nuestros datos referentes a Q^* y P^*, junto con el valor de b calculado en el primer paso, para obtener a.

Apliquemos este procedimiento a un ejemplo específico: la oferta y la demanda a largo plazo del mercado mundial del cobre. Las cifras correspondientes a este mercado son las siguientes:

Cantidad $Q^* = 18$ millones de toneladas métricas al año
Precio $P^* = 3{,}00$ dólares por libra
Elasticidad de la oferta $E_S = 1{,}5$
Elasticidad de la demanda $E_D = -0{,}5$

El precio del cobre ha fluctuado en las últimas décadas entre 0,60 dólares y más de 4, pero 3 es un precio medio razonable para el periodo 2008-2011.

Comenzamos con la ecuación de la curva de oferta (2.5b) y utilizamos nuestro procedimiento de dos pasos para calcular los valores de c y d. La elasticidad-precio a largo plazo de la oferta es 1,5, $P^* = 3{,}00$ dólares y $Q^* = 18$.

- ***Primer paso:*** introducimos estas cifras en la Ecuación (2.6b) para hallar d:

$$1{,}5 = d(3/18) = d/6$$

  por lo que $d = (1{,}5)(6) = 9$.

- **Segundo paso:** introducimos el valor de d, junto con los de P^* y Q^*, en la Ecuación (2.5b) para hallar c:

$$18 = c + (9)(3{,}00) = c + 27$$

  por lo que $c = 18 - 27 = -9$. Ahora conocemos c y d, por lo que podemos formular nuestra curva de oferta:

$$\textit{Oferta:} \quad Q = -9 + 9P$$

Ahora podemos seguir los mismos pasos en el caso de la ecuación de la curva de demanda (2.5a). Una estimación de la elasticidad a largo plazo de la demanda es $-0{,}5$[14]. Primero introducimos esta cifra y los valores de P^* y Q^* en la Ecuación (2.6a) para hallar b:

$$-0{,}5 = -b(3/18) = -b/6$$

por lo que $b = (0{,}5)(6) = 3$. En segundo lugar, introducimos el valor de b y los de P^* y Q^* en la Ecuación (2.5a) para hallar a:

$$18 = a = (3)(3) = a - 9$$

por lo que $a = 18 + 9 = 27$. Por tanto, nuestra curva de demanda es

$$\textit{Demanda:} \quad Q = 27 - 3P$$

Para verificar que no hemos cometido ningún error, igualamos la cantidad ofrecida y la demandada y calculamos el precio de equilibrio resultante:

$$\textit{Oferta} = -9 + 9P = 27 - 3P = \textit{Demanda}$$

$$9P + 3P = 27 + 9$$

o sea, $P = 36/12 = 3{,}00$, que es, de hecho, el precio de equilibrio con el que comenzamos.

Aunque hemos expresado la oferta y la demanda de tal manera que solo dependen del precio, también podrían depender fácilmente de otras variables. Por ejemplo, la demanda podría depender de la renta, así como del precio. En ese caso, la formularíamos de la manera siguiente:

$$Q = a - bP + fI \qquad \textbf{(2.7)}$$

donde I es un índice de la renta agregada o del PIB. Por ejemplo, I podría ser igual a 1,0 en un año base y aumentar o disminuir para reflejar los aumentos o las disminuciones porcentuales de la renta agregada.

En nuestro ejemplo del mercado del cobre, una estimación razonable de la elasticidad-renta a largo plazo de la demanda es 1,3. En el caso de la curva de demanda lineal (2.7), podemos calcular f utilizando la fórmula de la elasticidad-renta de la demanda: $E = (I/Q)(\Delta Q/\Delta I)$. Tomando 1,0 como valor base de I, tenemos que

$$1{,}3 = (1{,}0/18)(f).$$

Por tanto, $f = (1{,}3)(18)/(1{,}0) = 23{,}4$. Por último, introduciendo los valores $b = 3$, $f = 23{,}4$, $P^* = 3{,}00$ y $Q^* = 18$ en la Ecuación (2.7), calculamos que a debe ser igual a 3,6.

Hemos visto cómo se ajustan las curvas lineales de oferta y de demanda a los datos. Ahora bien, para ver cómo se puede utilizar estas curvas para analizar los mercados, examinemos el Ejemplo 2.8, que se refiere a la conducta de los precios del cobre, y el Ejemplo 2.9, que se refiere al mercado mundial del petróleo.

---

[14] *Véase* Claudio Agostini, «Estimating Market Power in the U.S. Copper Industry», *Review of Industrial Organization*, 28, 2006, págs. 17-39.

EJEMPLO 2.8 LA CONDUCTA DE LOS PRECIOS DEL COBRE

El precio del cobre, tras alcanzar un nivel del orden de 1,00 dólar por libra en 1980, cayó vertiginosamente alrededor de 60 centavos por libra en 1986. En términos reales (ajustado para tener en cuenta la inflación), este precio era incluso más bajo que durante la Gran Depresión registrada 50 años antes. Los precios subieron en 1988-1989 y en 1995, debido en gran parte a las huelgas de los mineros de Perú y Canadá que interrumpieron la producción, pero cayeron de nuevo entre 1996 y 2003. Sin embargo, subieron vertiginosamente entre 2003 y 2007 y, aunque el cobre cayó, junto con otras muchas materias primas, durante la recesión de 2008-2009, su precio se había recuperado a principios de 2010. Pero esta recuperación duró poco tiempo. Después de 2011, los precios del cobre fueron disminuyendo hasta 2016. La Figura 2.21 muestra la conducta de los precios del cobre en 1965-2016 tanto en términos reales como en términos nominales.

Las recesiones mundiales de 1980 y 1982 contribuyeron al descenso de los precios del cobre; como hemos señalado antes, la elasticidad-renta de la demanda de cobre es del orden de 1,3. Pero la demanda de cobre no se recuperó cuando las economías industriales se recuperaron a mediados de los años 80, sino que en esa década experimentó una considerable disminución.

El descenso del precio registrado hasta 2003 se debió a dos causas. En primer lugar, una gran parte del consumo de cobre se destina a la construcción de equipo para la generación y la transmisión de energía eléctrica. Pero la tasa de crecimiento de la generación de energía eléctrica había disminuido espectacularmente a finales de los años 70 en la mayoría de los países industrializados. Por ejemplo, en Estados Unidos descendió más del 6 por ciento al año en la década de 1960 y principios de la de 1970 y a menos del 2 por ciento a finales de los años 70 y en los 80. Eso supuso una gran disminución de lo que había sido una gran fuente de demanda de cobre. En segundo lugar, en la década de 1980 este

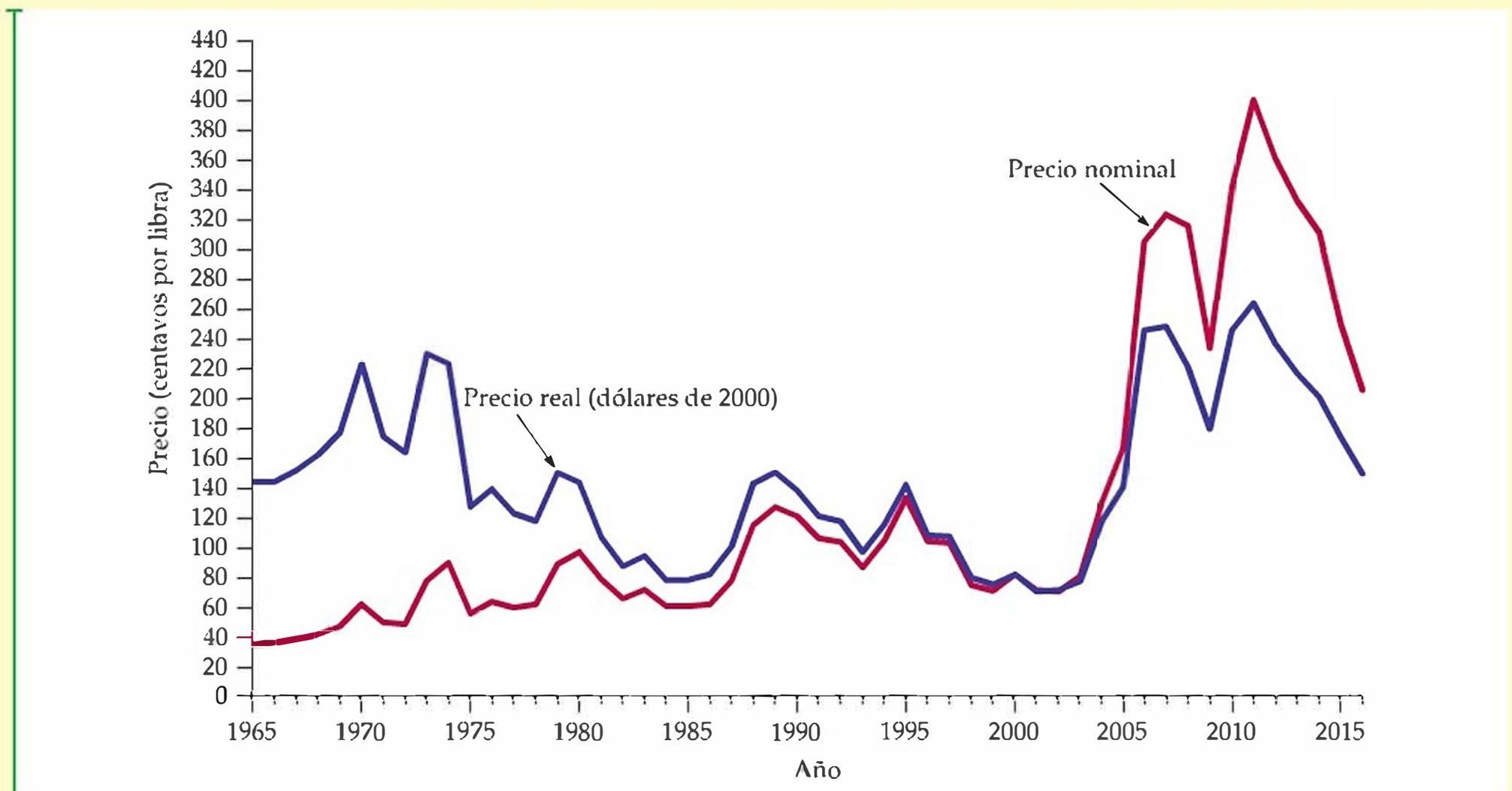


FIGURA 2.21
LOS PRECIOS DEL COBRE EN 1965-2016

Mostramos los precios del cobre tanto en términos nominales (no ajustados para tener en cuenta la inflación) como en términos reales (ajustados para tener en cuenta la inflación). En términos reales, los precios del cobre bajaron acusadamente desde principios de los años 70 hasta mediados de los 80 al descender la demanda. En 1988-1990, subieron en respuesta a la interrupción del suministro provocada por las huelgas de Perú y de Canadá, pero bajaron cuando concluyeron estas. Los precios descendieron considerablemente durante 1996-2002, pero después subieron vertiginosamente a partir de 2005. Esta subida duró hasta 2011 y entre 2012 y 2016 los precios volvieron a bajar.

comenzó a sustituirse progresivamente por otros materiales, como el aluminio y la fibra óptica.

¿Por qué subieron vertiginosamente los precios a partir de 2003? En primer lugar, la demanda de cobre de China y de otros países asiáticos comenzó a aumentar espectacularmente, sustituyendo a la demanda de Europa y de Estados Unidos. Por ejemplo, el consumo chino de cobre casi se ha triplicado desde 2001. En segundo lugar, como los precios habían bajado tanto entre 1996 y 2003, los productores de Estados Unidos, Canadá y Chile cerraron las minas que no eran rentables y recortaron la producción. Por ejemplo, entre 2000 y 2003 la producción de cobre en las minas de Estados Unidos disminuyó un 23 por ciento[15].

Sería de esperar que las subidas de los precios estimularan las inversiones en nuevas minas y el aumento de la producción, y eso es, de hecho, lo que ha ocurrido. Por ejemplo, en Arizona se registró un auge del cobre cuando Phelps Dodge abrió una gran mina en 2007[16]. En 2007, los productores comenzaron a temer que los precios bajaran de nuevo, bien como consecuencia de estas nuevas inversiones, bien porque la demanda procedente de Asia se estabilizara o incluso disminuyera.

La preocupación de los productores estaba justificada pues en 2011 China se convirtió en el mayor importador mundial de cobre, con casi el 40 por ciento de la demanda mundial. Pero ese mismo año la economía de China empezó a desinflarse y como consecuencia de ello, su consumo de cobre y otros metales empezó a disminuir. Esa disminución continuó los siguientes cinco años y vino acompañada de una disminución de la demanda de Rusia, Brasil, India y otros países. La caída total de la demanda fue de ¡casi el 50 por ciento! Como respuesta, los precios del cobre baja-

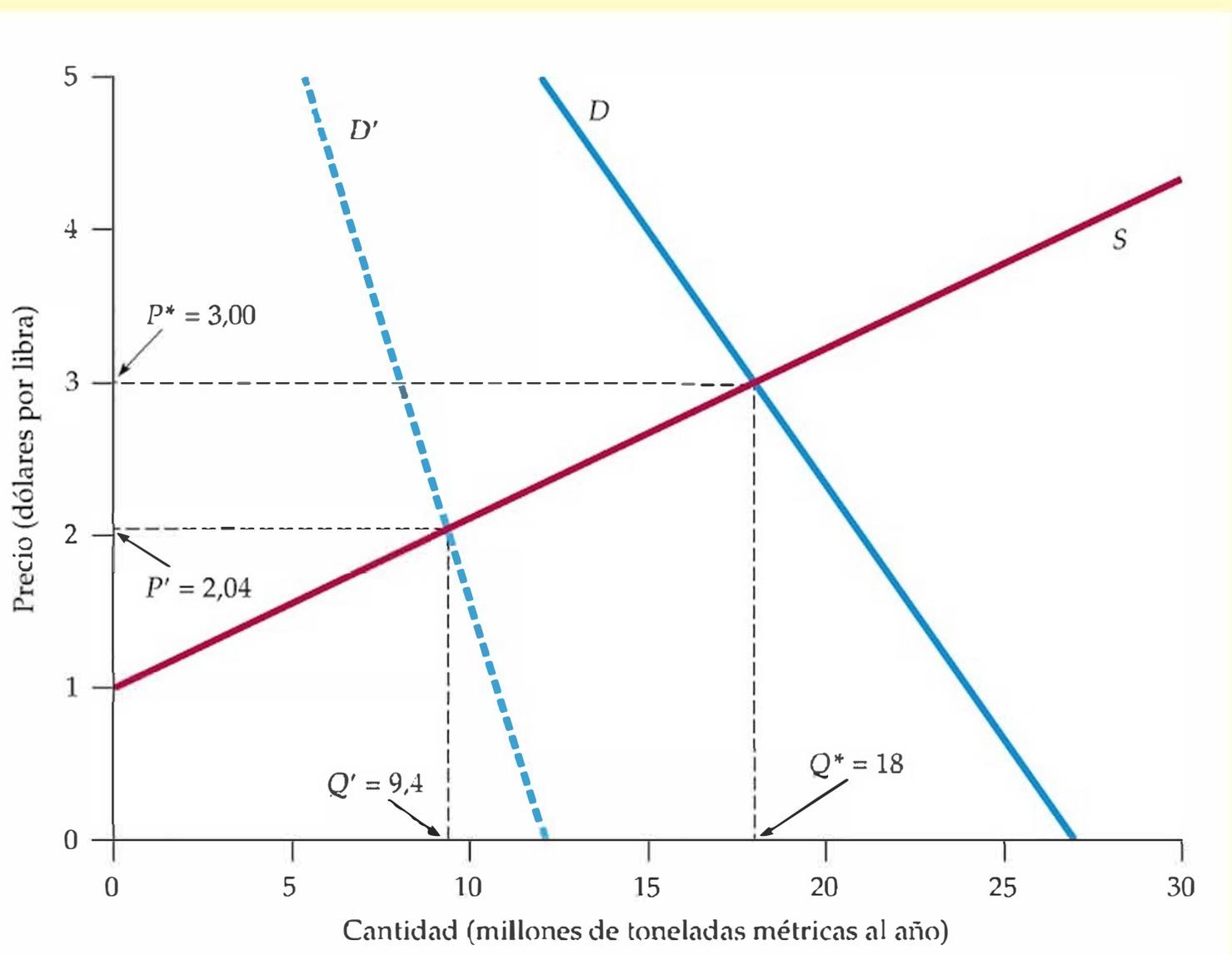


FIGURA 2.22
LA OFERTA Y LA DEMANDA DE COBRE

El desplazamiento de la curva de demanda correspondiente a un descenso de la demanda de un 20 por ciento provoca una reducción del precio de un 10,7 por ciento.

[15] Damos las gracias a Patricia Foley, Directora Ejecutiva del American Bureau of Metal Statistics por facilitarnos los datos sobre China. Otros datos proceden de los informes mensuales del U.S. Geological Survey Mineral Resources Program: **http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/copper**.

[16] El auge creó cientos de puestos de trabajo, lo cual provocó a su vez una subida de los precios de la vivienda: «Copper Boom Creates Housing Crunch», *The Arizona Republic*, 12 de julio de 2007.

ron sustancialmente desde 2012 a 2016, cayendo hasta 2 dólares por libra.

¿Qué ocurriría con el precio del cobre si disminuyera la demanda? Para averiguarlo, podemos utilizar las curvas lineales de oferta y de demanda que acabamos de obtener. Calculemos el efecto que produce en el precio un descenso de la demanda de un 20 por ciento. Dado que ahora no nos interesan los efectos del crecimiento del PIB, podemos dejar fuera de la demanda el término correspondiente a la renta *fl*.

Queremos desplazar la curva de demanda hacia la izquierda un 55 por ciento. En otras palabras, queremos que la cantidad demandada sea un 45 por ciento de lo que sería cualquiera que sea el valor del precio. En el caso de nuestra curva de demanda lineal, multiplicamos simplemente el segundo miembro por 0,45:

$$Q = (0{,}45)(27 - 3P)\ 12{,}15 - 1{,}3P$$

La oferta es de nuevo $Q = -9 + 9P$. Ahora podemos igualar la cantidad ofrecida y la demandada y despejar el precio:

$$-9 + 9P = 12{,}15 - 1{,}35P$$

o sea, $P = 21{,}15/10{,}35 = 2{,}04$ dólares por libra. Un descenso de la demanda de un 55 por ciento implica, pues, un descenso del precio de 3 dólares por libra a un poco más de 2 dólares por libra, como vemos en la Figura 2.22[17].

EJEMPLO 2.9 CONVULSIÓN EN EL MERCADO MUNDIAL DEL PETRÓLEO

Desde principios de los años 70, el mercado mundial del petróleo se ha visto sacudido por el cártel de la OPEP y por las conmociones políticas del Golfo Pérsico. En 1974, la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) consiguió situar los precios mundiales del petróleo muy por encima de lo que estarían en un mercado competitivo. Pudo hacerlo porque representaba una gran parte de la producción mundial de petróleo. En 1979-1980, los precios del petróleo se dispararon de nuevo, debido a que la revolución iraní y el estallido de la guerra entre Irán e Irak redujeron bruscamente la producción de estos dos países. Durante la década de 1980, el precio bajó gradualmente al disminuir la demanda y aumentar la oferta competitiva (es decir, la oferta de los países que no pertenecían a la OPEP) en respuesta al precio. Los precios permanecieron relativamente estables en 1988- 2001, a excepción de la pequeña subida temporal que se registró en 1990 tras la invasión iraquí de Kuwait. Subieron de nuevo en 2002-2003 como consecuencia de una huelga registrada en Venezuela y, después, como consecuencia de la guerra de Irak que comenzó en la primavera de 2003. Continuaron subiendo hasta el verano de 2008 como consecuencia del aumento de la demanda asiática y de las reducciones de la producción de la OPEP. A finales de 2008, la recesión había reducido la demanda en todo el mundo, por lo que los precios cayeron un 127 por ciento en seis meses. Entre 2009 y 2011, se recuperaron gradualmente, debido en parte al continuo crecimiento de China, Brasil e India. Pero después de 2012, los precios cayeron espectacularmente debido a dos razones. En primer lugar,

[17] Obsérvese que como hemos multiplicado la función de demanda por 0,45 —es decir, hemos reducido un 55 por ciento la cantidad de demanda a todos los precios— la nueva curva de demanda no es paralela a la antigua sino que gira hacia abajo en su punto de intersección con el eje del precio.

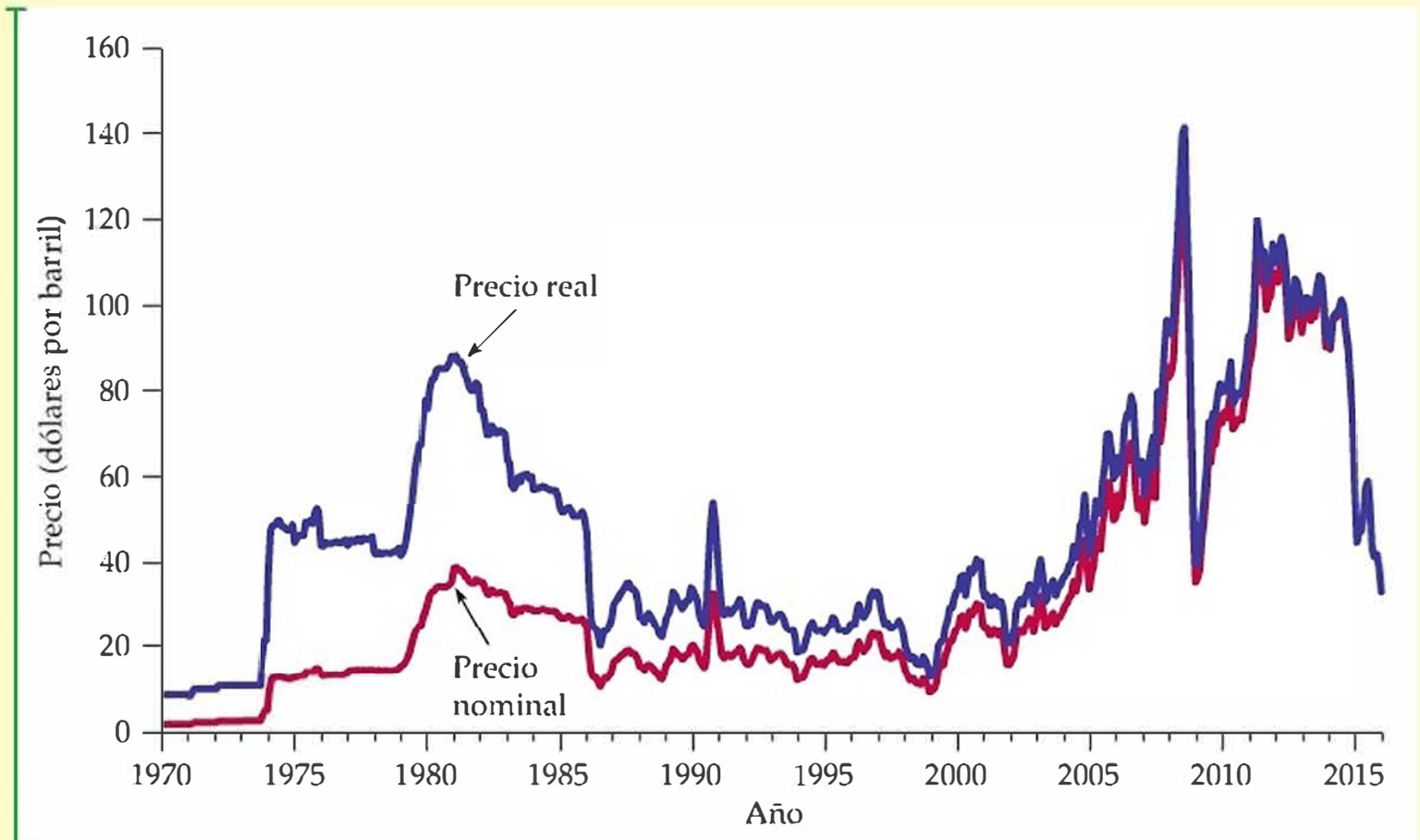


FIGURA 2.23
EL PRECIO DEL CRUDO

El cártel de la OPEP y los acontecimientos políticos provocaron en ocasiones una brusca subida del precio del petróleo, pero el precio volvió a bajar más adelante, al ajustarse la oferta y la demanda.

por la ralentización de la economía de China, Brasil y Rusia y un crecimiento estancado en Europa. En segundo lugar, debido a un aumento de la oferta procedente principalmente de fuentes de Estados Unidos. En 2015, el precio del barril de petróleo había caído hasta los 40 dólares por barril. La Figura 2.22 muestra el precio mundial del petróleo desde 1970 hasta 2015 tanto en términos nominales como en términos reales[18].

El Golfo Pérsico es una de las regiones menos estables del mundo, lo que ha llevado a temer que se registren nuevas interrupciones del suministro de petróleo y bruscas subidas de su precio. ¿Qué ocurriría con los precios del petróleo —tanto a corto plazo como a más largo plazo— si estallara una guerra o una revolución en el Golfo Pérsico que provocara una brusca reducción de la producción de petróleo? Veamos cómo pueden utilizarse las sencillas curvas de oferta y de demanda para predecir el resultado de un acontecimiento de ese tipo.

Como el ejemplo refleja la situación de 2015-2016, todos los precios están representados en dólares de 2015. Estas son algunas de las cifras relevantes del momento:

- Precio mundial 2015-2016 = 50 dólares por barril
- Demanda mundial y oferta total = 35.000 millones de barriles al año (mmb/a)
- Oferta de la OPEP = 12 mmb/a
- Oferta competitiva (no procedente de la OPEP) = 23 mmb/a
- Producción saudí = 3,6 mmb/a (parte de la OPEP)

[18] Para una excelente visión panorámica de los factores que han afectado a los precios mundiales del petróleo, *véase* James D. Hamilton, «Understanding Crude Oil Prices», *The Energy Journal*, 2009, vol. 30, págs. 179-206.

El cuadro adjunto muestra las estimaciones de las elasticidades-precio de la oferta y la demanda de petróleo[19]:

	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Demanda mundial:	−0,05	−0,30
Oferta competitiva:	0,05	0,30

El lector debería asegurarse de que estas cifras implican la demanda y la oferta competitiva siguientes *a corto plazo*:

$$\textit{Demanda a corto plazo}: \quad D = 36{,}77 - 0{,}035P$$
$$\textit{Oferta competitiva a corto plazo}: \quad S_C = 21{,}85 + 0{,}023P$$

Naturalmente, la oferta *total* es la oferta competitiva *más* la oferta de la OPEP, que consideramos que es constante e igual a 12 mmb/a. Sumando estos 12 mmb/a a la curva de oferta competitiva anterior, obtenemos la siguiente oferta total a corto plazo:

$$\textit{Oferta total a corto plazo}: \quad S_T = 33{,}85 + 0{,}023P$$

El lector debe verificar que la cantidad demandada y la cantidad total ofrecida son iguales a un precio de equilibrio de 50 dólares por barril. También debe verificar que las curvas de demanda y de oferta *a largo plazo* correspondientes son

$$\textit{Demanda a largo plazo}: \quad D = 45{,}5 - 0{,}210P$$
$$\textit{Oferta competitiva a largo plazo}: \quad S_C = 16{,}1 + 0{,}138P$$
$$\textit{Oferta total a largo plazo}: \quad S_T = 28{,}1 + 0{,}138P$$

Una vez más, el lector puede verificar que la cantidad ofrecida y la demandada son iguales cuando el precio es de 50 dólares.

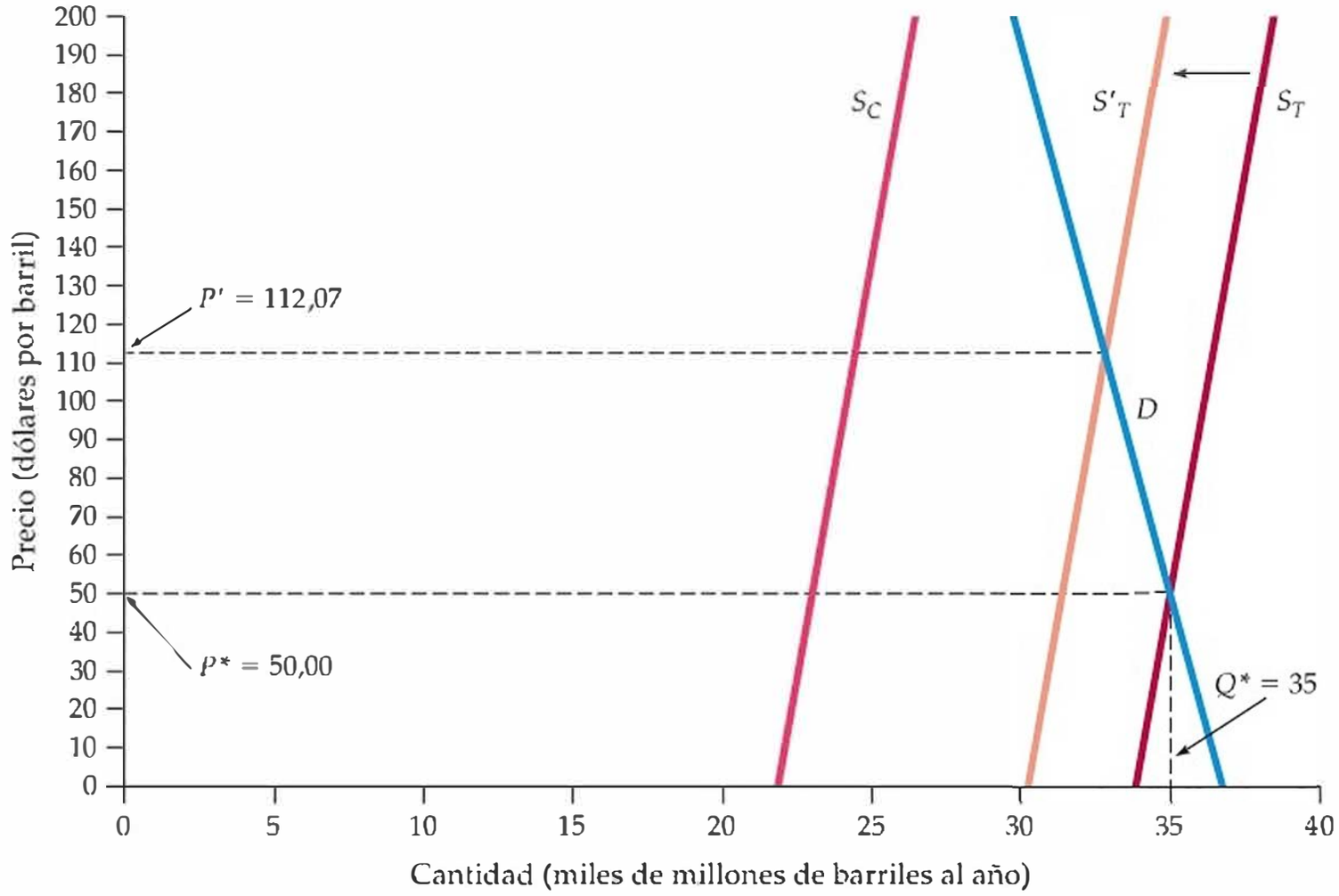
Arabia Saudí es uno de los mayores productores de petróleo del mundo, ya que representa alrededor de 3,6 mmb/a, que es casi un 10 por ciento de la producción mundial total. ¿Qué ocurriría con el precio del petróleo si como consecuencia de una guerra y de una revuelta política, Arabia Saudí dejara de producir petróleo? Podemos utilizar nuestras curvas de oferta y de demanda para averiguarlo. Por lo que se refiere al *corto plazo*, restamos simplemente 3,6 de la oferta total:

$$\textit{Demanda a corto plazo}: \quad D = 36{,}75 - 0{,}035P$$
$$\textit{Oferta total a corto plazo}: \quad S_T = 30{,}25 + 0{,}023P$$

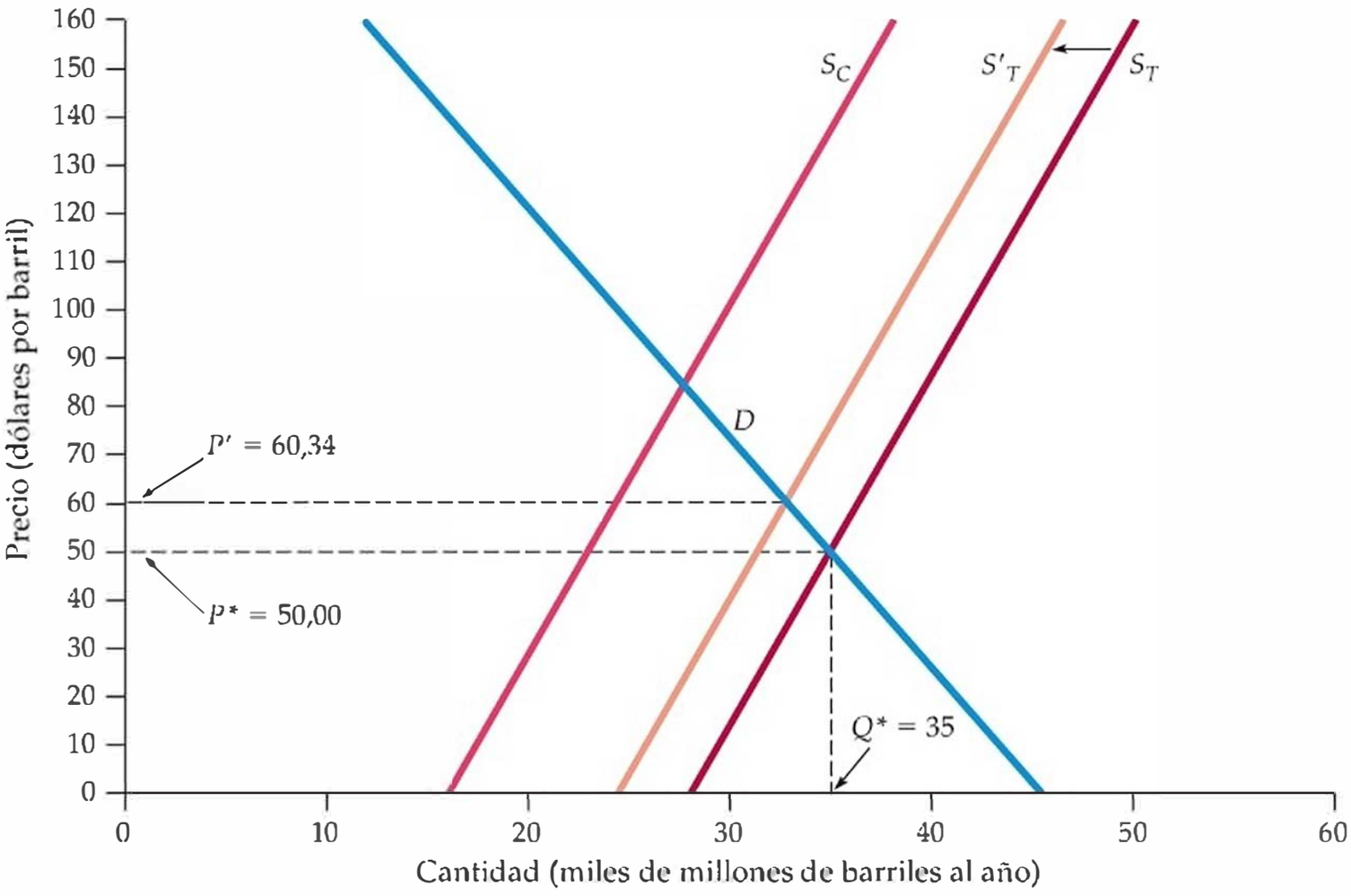
Igualando esta cantidad total ofrecida y la demandada, vemos que a corto plazo el precio se duplicará con creces y será de 112,07 dólares el barril. La Figura 2.24 muestra este desplazamiento de la oferta y la consiguiente subida del precio a corto plazo. El equilibrio se encuentra inicialmente en el punto de intersección de S_T y D. Tras la reducción de la producción de Arabia Saudí, se halla en la intersección de S'_T y D.

Sin embargo, *a largo plazo* las cosas son distintas. Como tanto la demanda como la oferta competitiva son más elásticas a largo plazo, la reducción de la producción

[19] Para las fuentes de estas cifras y un análisis más detallado de la fijación de los precios del petróleo por parte de la OPEP, *véase* Robert S. Pindyck, «Gains to Producers from the Cartelization of Exhaustible Resources», *Review of Economics and Statistics*, 60, mayo, 1978, págs. 238-251; James M. Griffin y David J. Teece, *OPEP Behavior and World Oil Prices*, Londres, Allen & Unwin, 1982; y John C. B. Cooper, «Price Elasticity of Demand for Crude Oil: Estimates for 23 Countries», *Organization of the Petroleum Exporting Countries Review*, marzo, 2003.



(a)



(b)

FIGURA 2.24
EFECTO DE LA REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ARABIA SAUDÍ

La oferta total es la suma de la oferta competitiva (de los países que no pertenecen a la OPEP) y la oferta de la OPEP de 12 mmb/a. La parte **(a)** muestra las curvas de oferta y de demanda a corto plazo. Si Arabia Saudí deja de producir, la curva de oferta se desplaza hacia la izquierda en 3,6 mmb/a. A corto plazo, el precio sube bruscamente. La parte **(b)** muestra las curvas a largo plazo. Como la demanda y la oferta competitivas son mucho más elásticas a largo plazo, la repercusión en el precio es mucho menor.

de petróleo de 3,6 mmb/a ya no da lugar a un precio tan alto. Restando 3 de la oferta total a largo plazo e igualándola con la demanda a largo plazo, vemos que el precio bajará a 60,34 dólares. Este precio solo es 10,34 dólares superior al inicial de 50.

Por tanto, si Arabia Saudí dejara de producir petróleo de repente, sería de esperar que el precio se duplicara con creces. Sin embargo, también sería de esperar que bajara gradualmente a partir de entonces, al disminuir la demanda y aumentar la oferta competitiva. Es lo que ocurrió, de hecho, tras la brusca disminución de la producción de Irán e Irak durante 1979-1980. La historia puede o no repetirse, pero si se repite, podemos predecir al menos cómo afectará a los precios del petróleo[20].

2.7 Efectos de la intervención del Estado: los controles de los precios

En Estados Unidos y en casi todos los demás países industriales, los mercados raras veces están libres de la intervención del Estado. Este, además de establecer impuestos y conceder subvenciones, suele regular los mercados (incluso los competitivos) de muy distintas formas. En este apartado, veremos cómo se utilizan las curvas de oferta y de demanda para analizar los efectos de un tipo habitual de intervención del Estado: el control de los precios. Más adelante, en el Capítulo 9, examinaremos más detalladamente los efectos de los controles de los precios y de otros tipos de intervención y regulación del Estado.

La Figura 2.25 muestra los efectos de los controles de los precios. En esta figura, P_0 y Q_0 son el precio y la cantidad de equilibrio en ausencia de regulación. Sin embargo, el Gobierno ha llegado a la conclusión de que P_0 es demasiado alto y ha ordenado que no puede ser superior a un *precio máximo* representado por $P_{máx}$. ¿Cuál es la

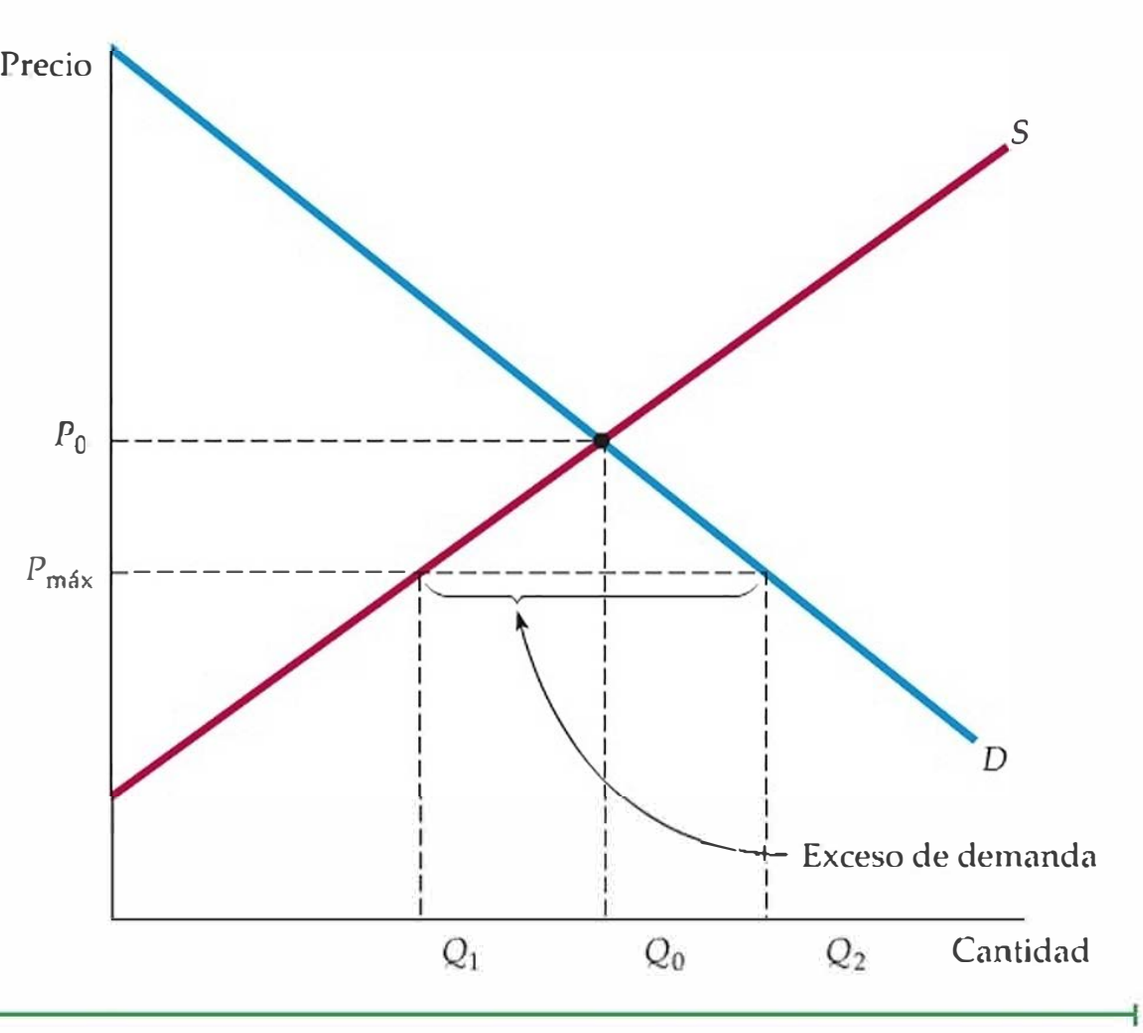


FIGURA 2.25
EFECTOS DE LOS CONTROLES DE LOS PRECIOS

Sin controles de los precios, el mercado se vacía con el precio y la cantidad de equilibrio P_0 y Q_0. Si el precio se regula para que no sea superior a $P_{máx}$, la cantidad ofrecida desciende a Q_1, la cantidad demandada aumenta a Q_2 y hay escasez.

[20] El lector puede obtener datos recientes y más información sobre el mercado mundial del petróleo en las páginas web del American Petroleum Institute (**www.api.org**) o de la U. S. Energy Information Administration (**www.eia.doe.gov**).

consecuencia? A este precio más bajo, los productores (especialmente los que tienen mayores costes) producirán menos y la cantidad ofrecida descenderá a Q_1. En cambio, los consumidores demandarán más a este bajo precio; les gustaría comprar la cantidad Q_2. Por tanto, la demanda es superior a la oferta, por lo que hay escasez, es decir, un *exceso de demanda*. El grado de exceso de demanda es $Q_2 - Q_1$.

Este exceso de demanda se traduce a veces en colas; es lo que ocurrió en Estados Unidos durante el invierno de 1974 y el verano de 1979 cuando los automovilistas hicieron cola para comprar gasolina. En ambos casos, las colas se debieron a los controles de los precios; el Gobierno impidió que los precios interiores del petróleo y de la gasolina subieran de acuerdo con los precios mundiales del petróleo. A veces el exceso de demanda se traduce en restricciones y en un racionamiento de la oferta, como ocurrió con los controles de los precios del gas natural y la escasez resultante a mediados de los años 70 cuando los consumidores industriales de gas cerraron las fábricas al reducirse el suministro. A veces se difunde a otros mercados, en los que aumenta artificialmente la demanda. Por ejemplo, los controles de los precios del gas natural llevaron a los compradores potenciales de gas a utilizar petróleo.

Algunas personas salen ganando gracias a los controles de los precios y otras perdiendo. Como sugiere la Figura 2.24, los productores salen perdiendo: perciben unos precios más bajos y algunos abandonan la industria. Algunos consumidores, pero no todos, salen ganando. Mientras que los que pueden comprar el bien a un precio más bajo disfrutan claramente de un bienestar mayor, los que resultan excluidos por el racionamiento y no pueden comprar el bien disfrutan de un bienestar menor. ¿Cuánto ganan los que resultan beneficiados y cuánto pierden los que resultan perjudicados? ¿Son mayores las ganancias totales que las pérdidas totales? Para responder a estas preguntas, necesitamos un método para calcular las ganancias y las pérdidas generadas por los controles de los precios y otros tipos de intervención del Estado. En el Capítulo 9 analizaremos uno.

EJEMPLO 2.10 LOS CONTROLES DE LOS PRECIOS Y LA ESCASEZ DE GAS NATURAL

En 1954, el gobierno federal de Estados Unidos comenzó a regular el precio en origen del gas natural. Al principio, los controles no tuvieron importancia, pues los precios máximos eran muy superiores a los que vaciaban el mercado. Pero alrededor de 1962 se volvieron relevantes, por lo que había exceso de demanda de gas natural, que comenzó a aumentar lentamente. En la década de 1970, este exceso de demanda, alentado por la subida de los precios del petróleo, se agravó y provocó restricciones generales. Pronto los precios máximos eran muy inferiores a los que habrían estado vigentes en un libre mercado[21].

Actualmente, los productores y los consumidores industriales de gas natural, petróleo y otras materias primas temen que el Gobierno responda, una vez más, con controles de los precios si estos suben bruscamente. Calculemos el efecto que producirían probablemente los controles del precio del gas natural basándonos en la situación en la que se encontraba el mercado en 2007.

La Figura 2.26 muestra el precio al por mayor del gas natural tanto en términos nominales como en términos reales (dólares de 2000) entre 1950 y 2007. Las cifras siguientes describen la situación del mercado de Estados Unidos en 2007:

[21] Esta reglamentación comenzó con la decisión del Tribunal Supremo de 1954 que exigía a la por entonces Federal Power Commission que regulara los precios en origen del gas natural vendido a las compañías de distribución interestatal. Estos controles de los precios se suprimieron en gran parte durante la década de 1980, en aplicación de la Natural Gas Policy Act (ley sobre la política del gas natural) de 1978. Para un análisis detallado de la regulación del gas natural y de sus consecuencias, *véase* Paul W. MacAvoy y Robert S. Pindyck, *The Economics of the Natural Gas Shortage*, Amsterdam, North-Holland, 1975, R. S. Pindyck, «Higher Energy Prices and the Supply of Natural Gas», *Energy Systems and Policy*, 2, 1978, págs. 177-209, y Arlon R. Tussing y Connie C. Barlow, *The Natural Gas Industry*, Cambridge, Mass., Ballinger, 1984.

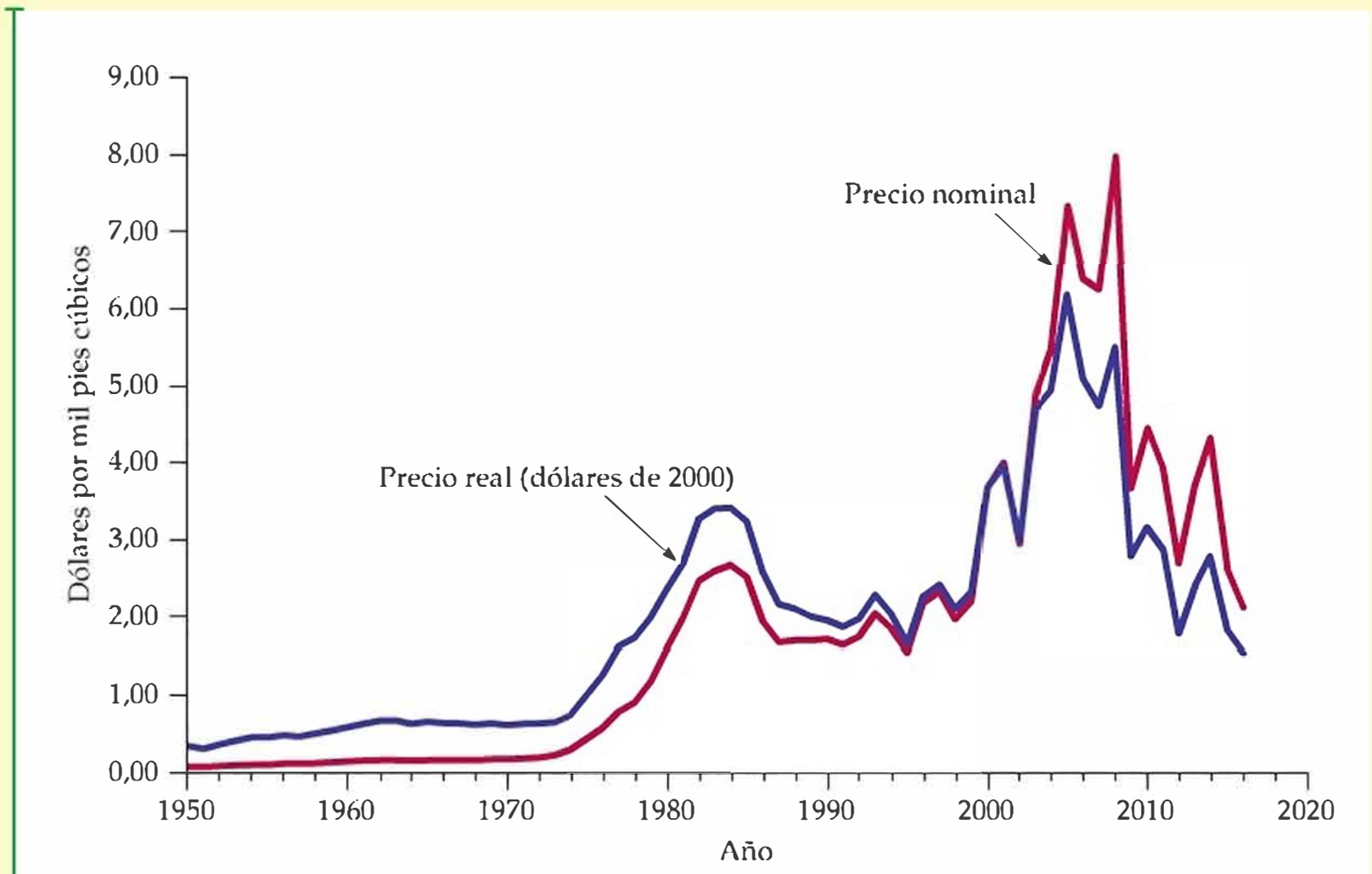


FIGURA 2.26
EL PRECIO DEL GAS NATURAL

Los precios del gas natural subieron vertiginosamente después de 2000, al igual que los precios del petróleo y de otros combustibles.

- El precio al por mayor (de libre mercado) del gas natural era de 6,40 dólares por mpc (mil pies cúbicos);
- La producción y el consumo eran de 23 Bpc (billones de pies cúbicos);
- El precio medio del crudo (que afecta tanto a la oferta como a la demanda de gas natural), era de alrededor de 50 dólares por barril.

Una estimación razonable de la elasticidad-precio de la oferta es 0,2. La subida de los precios del petróleo también provoca un aumento de la producción de gas natural, ya que el petróleo y el gas suelen descubrirse y producirse al unísono; una estimación de la elasticidad-precio cruzada de la oferta es 0,1. Por lo que se refiere a la demanda, la elasticidad-precio es de alrededor de −0,5 y la elasticidad-precio cruzada con respecto al precio del petróleo es de 1,5 aproximadamente. El lector puede verificar que las siguientes curvas lineales de oferta y de demanda son coherentes con estas cifras:

$$\textit{Oferta:} \quad Q = 15{,}90 + 0{,}72P_G + 0{,}05P_O$$

$$\textit{Demanda:} \quad Q = 0{,}02 - 1{,}8P_G + 0{,}69P_O$$

donde Q es la cantidad de gas natural (en Bpc), P_G es el precio del gas natural (en dólares por mpc) y P_O es el precio del petróleo (en dólares por barril). El lector también puede verificar que igualando la cantidad ofrecida y la demandada y sustituyendo P_O por 50 dólares, estas curvas de oferta y de demanda implican un precio de equilibrio de libre mercado de 6,40 dólares en el caso del gas natural.

Supongamos que el gobierno llega a la conclusión de que el precio de libre mercado de 6,40 dólares por mpc es demasiado alto y decide imponer controles de los precios y fija un precio máximo de 3,00 dólares por mpc. ¿Cómo afecta eso a la cantidad ofrecida y demandada de gas?

Sustituyamos P_G por 3,00 dólares tanto en la ecuación de oferta como en la de demanda (manteniendo el precio del petróleo, P_O, fijo en 50 dólares). Se observará que la ecuación de oferta da una cantidad ofrecida de 20,6 Bpc. Por tanto, estos controles de los precios generarían un exceso de demanda (es decir, una escasez) de $29{,}1 - 20{,}6 = 8{,}5$ Bpc. En el Ejemplo 9.1, mostraremos cómo se calculan las ganancias y las pérdidas de los productores y de los consumidores.

RESUMEN

1. El análisis de la oferta y de la demanda es un instrumento básico de la microeconomía. En los mercados competitivos, las curvas de oferta y de demanda indican cuánto producirán las empresas y cuánto demandarán los consumidores en función del precio.
2. El mecanismo del mercado es la tendencia de la oferta y de la demanda a equilibrarse (es decir, del precio a alcanzar el nivel que vacía el mercado) de tal manera que no exista ni exceso de demanda ni exceso de oferta. El precio de equilibrio es el precio que iguala la cantidad demandada y la ofrecida.
3. Las elasticidades describen la sensibilidad de la oferta y de la demanda a las variaciones del precio, de la renta o de otras variables. Por ejemplo, la elasticidad-precio de la demanda mide la variación porcentual que experimenta la cantidad demandada cuando el precio sube un 1 por ciento.
4. Las elasticidades se calculan en relación con un determinado marco temporal, por lo que en el caso de la mayoría de los bienes es importante distinguir entre la elasticidad a corto plazo y la elasticidad a largo plazo.
5. Podemos utilizar gráficos de oferta y de demanda para ver cómo pueden los desplazamientos de la curva de oferta y/o de la curva de demanda explicar las variaciones del precio y de la cantidad de mercado.
6. Si podemos estimar, al menos aproximadamente, las curvas de oferta y de demanda de un determinado mercado, podemos calcular el precio que lo vacía igualando la cantidad ofrecida y la demandada. Por otra parte, si sabemos de qué manera dependen la oferta y la demanda de otras variables económicas, como la renta o los precios de otros bienes, podemos averiguar cuánto variarán el precio y la cantidad que vacían el mercado cuando varíen estas otras variables. Esta es una manera de explicar o de predecir la conducta del mercado.
7. A menudo es posible realizar sencillos análisis numéricos ajustando las curvas lineales de oferta y de demanda a los datos sobre los precios y la cantidad y a las estimaciones de las elasticidades. En muchos mercados, se dispone de datos y estimaciones de ese tipo, y un sencillo cálculo en el reverso de un sobre puede ayudarnos a comprender las características y la conducta del mercado.
8. Cuando un Gobierno impone controles de los precios, mantiene el precio en un nivel inferior al que iguala la oferta y la demanda. Hay escasez; la cantidad demandada es mayor que la ofrecida.

PREGUNTAS DE REPASO

1. Supongamos que unas temperaturas excepcionalmente altas provocan un desplazamiento de la curva de demanda de helado hacia la derecha. ¿Por qué subirá el precio del helado a un nuevo nivel que equilibra el mercado?
2. Utilice las curvas de oferta y de demanda para explicar cómo afectarían cada uno de los acontecimientos siguientes al precio y a la cantidad demanda y oferta de mantequilla: (a) una subida del precio de la margarina; (b) una subida del precio de la leche; (c) una disminución de los niveles medios de renta.
3. Suponga que una subida del precio de los copos de maíz de un 3 por ciento provoca una disminución de la cantidad demandada del 6 por ciento. ¿Cuál es la elasticidad de la demanda de copos de maíz?
4. Explique la diferencia entre un desplazamiento de la curva de oferta y un movimiento a lo largo de la curva de oferta.
5. Explique por qué la elasticidad-precio de la oferta de muchos bienes es mayor a largo plazo que a corto plazo.
6. ¿Por qué las elasticidades de la demanda a largo plazo se diferencian de las elasticidades a corto plazo? Considere dos bienes: las toallas de papel y los televisores. ¿Cuál es un bien duradero? ¿Es de esperar que la elasticidad-precio de la demanda de toallas de papel sea mayor a corto plazo o a largo plazo? ¿Por qué? ¿Y la elasticidad-precio de la demanda de televisores?
7. ¿Son las siguientes afirmaciones verdaderas o falsas? Explique sus respuestas.
   a) La elasticidad de la demanda es lo mismo que la pendiente de la curva de demanda.
   b) La elasticidad-precio cruzada siempre es positiva.
   c) La oferta de apartamentos es más inelástica a corto plazo que a largo plazo.
8. Suponga que el Gobierno regula los precios de la carne de vacuno y de pollo y los fija en unos niveles inferiores a los que vacían el mercado. Explique por qué habrá escasez de estos bienes y qué factores determinan el grado de escasez. ¿Qué ocurrirá con el precio de la carne de cerdo? Explique su respuesta brevemente.
9. El ayuntamiento de una pequeña ciudad universitaria decide regular los alquileres para reducir los gastos de manutención de los estudiantes. Suponga que el alquiler anual medio de un apartamento de dos dormitorios que equilibra el mercado es de 700 dólares al mes y que se espera que los alquileres suban a 900 dólares dentro de un año. El ayuntamiento limita los alquileres a su nivel actual de 700 dólares.
   a) Trace un gráfico de oferta y de demanda para mostrar qué ocurrirá con el precio de alquiler de un apartamento después de la imposición de controles de los alquileres.
   b) ¿Cree que esta política beneficiará a todos los estudiantes? ¿Por qué sí o por qué no?
10. Discutiendo sobre el precio de las matrículas universitarias, un responsable de una universidad sostiene que la demanda de admisiones es completamente inelástica con respecto al precio y aduce como prueba que aunque la universidad ha duplicado el precio de sus matrículas (en términos reales) en los últimos 15 años, no ha disminuido ni el número de solicitantes ni su calidad. ¿Aceptaría este argumento? Explique su respuesta bre-

vemente. *Pista*: el responsable hace una afirmación sobre la demanda de admisiones, pero ¿observa, en realidad, una curva de demanda? ¿Qué otra cosa podría estar ocurriendo?

11. Suponga que la curva de demanda de un producto viene dada por $Q = 10 - 2P + PS$ donde P es el precio del producto y PS es el precio de un bien sustitutivo. El precio del bien sustitutivo es de 2,00 dólares.
    a) Suponga que $P = 1{,}00$ dólar. ¿Cuál es la elasticidad-precio de la demanda? ¿Cuál es la elasticidad-precio cruzada de la demanda?
    b) Suponga que el precio del bien, P, sube a 2,00 dólares. ¿Cuál es ahora la elasticidad-precio de la demanda y la elasticidad-precio cruzada de la demanda?
12. Suponga que en lugar de que descienda la demanda como en el Ejemplo 2.8, una reducción del coste de producción de cobre provoca un desplazamiento de la curva de oferta hacia la derecha de un 40 por ciento. ¿Cómo variará el precio del cobre?
13. Suponga que la demanda de gas natural es perfectamente inelástica. ¿Qué efecto producirían los controles del precio del gas natural si producen alguno?

EJERCICIOS

1. Suponga que la curva de demanda de un producto viene dada por $Q = 300 - 2P + 4I$ donde I es la renta media expresada en miles de dólares. La curva de oferta es $Q = 3P - 50$.
    a) Halle el precio y la cantidad del producto que equilibra el mercado suponiendo que $I = 25$.
    b) Halle el precio y la cantidad del producto que equilibra el mercado suponiendo que $I = 25$.
    c) Represente gráficamente sus respuestas.
2. Considere el caso de un mercado competitivo en el que las cantidades demandadas y ofrecidas (al año) a los distintos precios son las siguientes:

PRECIO (DÓLARES)	DEMANDA (MILLONES)	OFERTA (MILLONES)
60	22	14
80	20	16
100	18	18
120	16	20

    a) Calcule la elasticidad-precio de la demanda correspondiente a los precios 80 y 100 dólares.
    b) Calcule la elasticidad-precio de la oferta correspondiente a los precios 80 y 100 dólares.
    c) ¿Cuáles son el precio y la cantidad de equilibrio?
    d) Suponga que el gobierno fija un precio máximo de 80 dólares. ¿Habrá escasez y, en caso afirmativo, ¿cuánta?
3. Vuelva al Ejemplo 2.5 (página 37) del mercado del trigo. En 1998, la demanda total de trigo estadounidense era $Q = 3.244 - 283P$ y la oferta interior era $Q_S = 1.944 + 207P$. A finales de 1998, tanto Brasil como Indonesia abrieron su mercado del trigo a los agricultores estadounidenses. Suponga que estos nuevos mercados aumentan la demanda de trigo estadounidense en 200 millones de *bushels*. ¿Cuáles serán el precio de libre mercado del trigo y la cantidad producida y vendida por los agricultores estadounidenses?
4. Una fibra vegetal se comercia en un mercado mundial competitivo y el precio mundial es de 9 dólares la libra. Estados Unidos puede importar cantidades ilimitadas a este precio. El cuadro adjunto muestra la oferta y la demanda interiores estadounidenses correspondientes a diferentes niveles de precios.

PRECIO	OFERTA DE EE.UU. (MILLONES DE LIBRAS)	DEMANDA DE EE.UU. (MILLONES DE LIBRAS)
3	2	34
6	4	28
9	6	22
12	8	16
15	10	10
18	12	4

    a) ¿Cuál es la ecuación de la demanda? ¿Y la de la oferta?
    b) A un precio de 9 dólares, ¿cuál es la elasticidad-precio de la demanda? ¿Y a un precio de 12 dólares?
    c) ¿Cuál es la elasticidad-precio de la oferta a 9 dólares? ¿Y a 12 dólares?
    d) En un libre mercado, ¿cuáles serán el precio y el nivel de importaciones de fibra de Estados Unidos?
*5. Una gran parte de la demanda de productos agrícolas estadounidenses procede de otros países. En 1998, la demanda total de trigo era $Q = 3.244 - 283P$. De esta demanda, la demanda interior total era $Q_D = 1.700 - 107P$ y la oferta interior era $Q_S = 1.944 + 207P$. Suponga que la demanda de exportación de trigo desciende un 40 por ciento.
    a) A los agricultores estadounidenses les preocupa este descenso de la demanda para la exportación. ¿Qué ocurre con el precio de libre mercado del trigo en Estados Unidos? ¿Tienen los agricultores muchas razones para preocuparse?
    b) Suponga ahora que el Gobierno de Estados Unidos quiere comprar suficiente trigo para subir el precio a 3,50 dólares por *bushel*. Con este descenso de la demanda para la exportación, ¿cuánto trigo tendría que comprar? ¿Cuánto le costaría?

6. El organismo de la ciudad de Nueva York encargado del control de los alquileres ha observado que la demanda agregada es $Q_D = 160 - 8P$. La cantidad se expresa en decenas de miles de apartamentos. El precio, que es el alquiler mensual medio, se expresa en cientos de dólares. Este organismo también ha observado que el aumento de Q a un P más bajo se debe a que se han desplazado más familias de tres personas de las afueras al centro, lo cual ha elevado la demanda de apartamentos. La junta de agentes inmobiliarios de la ciudad reconoce que esa es una buena estimación de la demanda y ha demostrado que la oferta es $Q_S = 70 + 7P$.
   a) Si la demanda y la oferta indicadas tanto por el organismo como por la junta son correctas, ¿cuál es el precio de libre mercado? ¿Cómo varía la población de la ciudad si el organismo fija un alquiler mensual medio máximo de 300 dólares y todo el que no encuentra un apartamento abandona la ciudad?
   b) Suponga que el organismo se somete a los deseos de la junta y fija un alquiler de 900 dólares al mes para todos los apartamentos a fin de que los caseros obtengan una tasa de rendimiento «justa». Si un 50 por ciento de todos los aumentos a largo plazo de la oferta de apartamentos es de nueva construcción, ¿cuántos apartamentos se construyen?
7. En 2010, los estadounidenses fumaron 315.000 millones de cigarrillos, es decir, 15.750 millones de paquetes de cigarrillos. El precio medio al por menor (incluidos los impuestos) era de alrededor de 5,00 dólares el paquete. Según algunos estudios estadísticos, la elasticidad-precio de la demanda es $-0,4$ y la de la oferta es de 0,5.
   a) Basándose en esta información trace las curvas de demanda y de oferta lineales del mercado de cigarrillos.
   b) En 1998, los estadounidenses fumaron 23.500 millones de cigarrillos y el precio al por menor era de alrededor de 2,00 dólares el paquete. La disminución que experimentó el consumo de cigarrillos entre 1998 y 2010 se debió, en parte, a que la gente estaba más concienciada de los riesgos del tabaco para la salud, pero también en parte a la subida del precio. Suponga que *toda la disminución* se debió a la subida del precio. ¿Qué podría deducir de eso sobre la elasticidad-precio de la demanda?
8. En el Ejemplo 2.8, hemos visto cómo afecta un descenso de la demanda de cobre de un 20 por ciento a su precio, utilizando las curvas lineales de oferta y de demanda presentadas en el Apartado 2.6. Suponga que la elasticidad-precio a largo plazo de la demanda de cobre fuera $-0,75$ en lugar de $-0,5$.
   a) Suponiendo, al igual que antes, que el precio y la cantidad de equilibrio son $P^* = 3$ dólares por libra y $Q^* = 18$ millones de toneladas métricas al año, trace la curva de demanda lineal coherente con esta elasticidad menor.
   b) Utilizando esta curva de demanda, calcule de nuevo el efecto que produce un descenso de la demanda de cobre de un 20 por ciento en su precio.
9. En el Ejemplo 2.8 (página 50), hemos analizado el reciente aumento de la demanda mundial de cobre provocado en parte por el aumento del consumo de China.
   a) Calcule el efecto que produce un *aumento* de la demanda de cobre de un 20 por ciento en su precio utilizando las elasticidades originales de la demanda y de la oferta (es decir, $E_S = 1,5$ y $E_D = -0,5$).
   b) Calcule ahora el efecto que produce este aumento de la demanda en la cantidad de equilibrio, Q^*.
   c) Como hemos señalado en el Ejemplo 2.8, la producción estadounidense de cobre disminuyó entre 2000 y 2003. Calcule el efecto que produce en el precio y en la cantidad de equilibrio *tanto* un aumento de la demanda de cobre de un 20 por ciento (como ha hecho exactamente en la parte a) *como* una disminución de la oferta de cobre de un 20 por ciento.
10. En el Ejemplo 2.9 (página 54), analizamos el mercado mundial de petróleo. Utilizando los datos que indicamos en ese ejemplo:
   a) Demuestre que las curvas de demanda y de oferta competitiva a corto plazo vienen dadas realmente por

$$D = 33,6 - 0,020P$$
$$S_C = 18,05 + 0,012P$$

   b) Demuestre que las curvas de demanda y de oferta competitiva a largo plazo vienen dadas realmente por

$$D = 41,6 - 0,120P$$
$$S_C = 13,3 + 0,071P$$

   c) En el Ejemplo 2.9 hemos examinado el efecto producido en el precio del petróleo por la interrupción de su producción en Arabia Saudí. Suponga que en lugar de disminuir la oferta, la producción de la OPEP *aumentara* en 2.000 millones de barriles al año (mmb/a), debido a que los saudíes abren nuevos y grandes yacimientos de petróleo. Calcule el efecto que produciría este aumento de la producción en el precio del petróleo tanto a corto como a largo plazo.
11. Vuelva al Ejemplo 2.10 (página 59), en el que hemos visto los efectos de los controles de los precios del gas natural.
   a) Utilizando los datos del ejemplo, demuestre que las siguientes curvas de oferta y de demanda describen la situación del mercado de gas natural en 2005-2007:

$$\textit{Oferta:} \quad Q = 15,90 + 0,72P_G + 0,05P_O$$
$$\textit{Demanda:} \quad Q = 0,02 - 1,8P_G + 0,69P_O$$

   Verifique también que si el precio del petróleo es de 50,00 dólares, estas curvas implican que el precio de libre mercado del gas natural es de 6,40 dólares.
   b) Suponga que el precio regulado del gas era de 4,50 dólares por mil pies cúbicos en lugar de 3,00. ¿Cuánto exceso de demanda habría habido?

c) Suponga que el mercado de gas natural *no* se hubiera regulado. Si el precio del petróleo hubiera subido de 50 a 100 dólares, ¿qué habría ocurrido con el precio de libre mercado del gas natural?

***12.** El cuadro adjunto muestra el precio al por menor y las ventas de café instantáneo y de café torrefacto correspondientes a dos años.

a) Basándose únicamente en estos datos, estime la elasticidad-precio de la demanda de café torrefacto a corto plazo y represente su curva de demanda lineal.

b) Ahora estime la elasticidad-precio de la demanda a corto plazo de café instantáneo. Trace su curva de demanda lineal.

c) ¿Qué café tiene la elasticidad-precio de la demanda a corto plazo más alta? ¿Por qué cree que es así?

AÑO	PRECIO AL POR MENOR DEL CAFÉ INSTANTÁNEO ($ POR LIBRA)	VENTAS DE CAFÉ INSTANTÁNEO (MILLONES DE LIBRAS)	PRECIO AL POR MENOR DEL CAFÉ TORREFACTO ($ POR LIBRA)	VENTAS DE CAFÉ TORREFACTO (MILLONES DE LIBRAS)
Año 1	10,35	75	4,11	820
Año 2	10,48	70	3,76	850